

(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 1 日 (01.02.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/019103 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 1/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/091922
- (22) 国际申请日: 2017 年 7 月 6 日 (06.07.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610585632.8 2016 年 7 月 23 日 (23.07.2016) 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, 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)。

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR WIRELESS COMMUNICATION

(54) 发明名称: 一种无线通信中的方法和装置

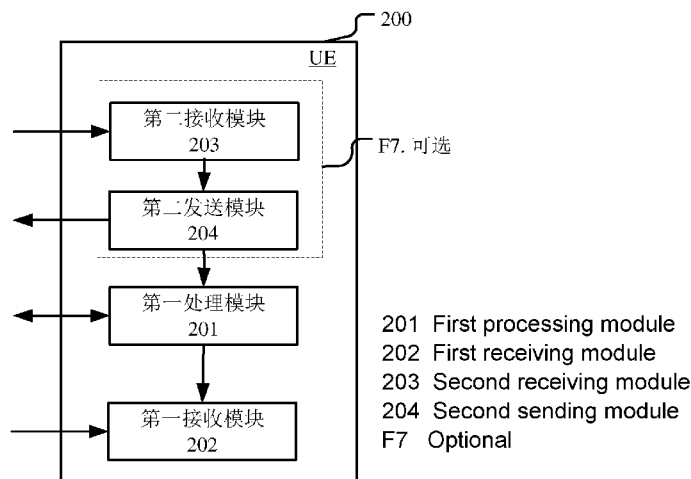


图 5

(57) Abstract: Disclosed are a method and apparatus for wireless communication. A UE firstly sends a first wireless signal in a first time interval, and then receives a second wireless signal in a second time interval. The first wireless signal comprises first information. The first information is used for determining first channel information, with the first channel information comprising one or more of a first antenna port group, a first rank indication, a first channel parameter matrix and a first CQI. The first antenna port group comprises a positive integer number of antenna ports. The second wireless signal is used for determining whether the first information is correctly decoded. The present invention can improve the transmission efficiency of channel information and reduce the overheads of downlink signalling.



WO 2018/019103 A1

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要：本发明公开了一种无线通信中的方法和装置。UE首先在第一时间间隔中发送第一无线信号；然后在第二时间间隔中接收第二无线信号。其中，第一无线信号包括第一信息。所述第一信息被用于确定第一信道信息，所述第一信道信息包括{第一天线端口组，第一秩指示，第一信道参数矩阵，第一CQI}中的一种或者多种。所述第一天线端口组中包括正整数个天线端口。所述第二无线信号被用于确定所述第一信息是否被正确译码。本发明能提高信道信息的传输效率，以及降低下行信令的开销。

一种无线通信中的方法和装置

技术领域

本发明涉及无线通信系统中的传输方案，特别是涉及信道信息的传输的方法和装置。

背景技术

在 3GPP (3rd Generation Partner Project, 第三代合作伙伴项目) RAN (Radio Access Network, 无线接入网) #63 次全会上, 降低 LTE 网络的延迟这一课题被讨论。LTE (Long Term Evolution, 长期演进) 中, TTI (Transmission Time Interval, 传输时间间隔) 或者子帧或者 PRB (Physical Resource Block) 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。PDCCH (Physical Downlink Control Channel, 物理下行控制信道) 占用 PRB 对的前 R 个 OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, 正交频分复用) 符号, 所述 R 是小于 5 的正整数, 所述 R 由 PCFICH (Physical Control Format Indicator Channel, 物理控制格式指示信道) 配置。为了降低传输延迟, sTTI (short TTI) 的概念被提出, 即一个 TB (Transport Block, 传输块) 所对应的物理信道的持续时间小于 1 毫秒。

传统的蜂窝网系统中, 两种类型的 CSI (Channel Status Information, 信道状态信息) 被支持, 即 A-CSI (Aperiodic CSI, 非周期 CSI) 和 P-CSI (Periodic CSI, 周期 CSI)。A-CSI 在 PUSCH (Physical Uplink Shared Channel, 物理上行共享信道) 上传输, P-CSI 在 PUCCH (Physical Uplink Shared Channel, 物理上行共享信道) 上传输。A-CSI 和 P-CSI 都属于物理层信息, 具备如下特征:

- 不支持 HARQ-ACK, 采用较高的编码冗余度, 以确保 BLER (Block Error Rate, 误块率) 能满足性能需求。

- 完全由物理层处理, 不存在对应的传输信道和逻辑信道。

Massive (大规模) MIMO 成为下一代移动通信中的一项关键技术。相应的, CSI 反馈所需要的空口资源可能会大量增加, 成为了一个严重

挑战。

发明内容

发明人通过研究发现，传统的 CSI 的设计方案利用了 CSI 的两个特性：

- 对传输延迟要求较高，因此不支持 HARQ；
- 单次发送所包括的信息比特的数量不大，因此尽量避免纯粹为了 CSI 而发送下行调度信令以降低下行冗余（Overhead）。

发明人通过进一步研究发现，上述两个特性在下一代移动通信系统中可能会发生变化：

- 低延迟传输技术能够大幅度降低 HARQ RTT（Round Trip Time，回环时间）；
- 针对 Massive MIMO，单次发送所包括的信息比特的数量可能较大。

针对 CSI 反馈这一问题，本发明提供了解决方案。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的 UE（User Equipment，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。进一步的，虽然本发明的初衷是针对 Massive MIMO，本发明也适用于其他低延迟无线通信场景，例如传统 MIMO 场景，。

本发明公开了一种支持低延迟无线通信的 UE 中的方法，其中，包括如下步骤：

- 步骤 A. 在第一时间间隔中发送第一无线信号；
- 步骤 B. 在第二时间间隔中接收第二无线信号。

其中，第一无线信号包括第一信息。所述第一信息被用于确定第一信道信息，所述第一信道信息包括{第一天线端口组，第一秩指示（Rank Indicator），第一信道参数矩阵，第一 CQI（Channel Quality Indicator，信道质量指示）}中的一种或者多种。所述第一天线端口组中包括正整数个天线端口。所述第二无线信号被用于确定所述第一信息是否被正确译码。

传统的无线通信中，信道信息是通过物理层信令反馈的。而上述方

法中，信道信息能够通过高层信令反馈。

作为一个实施例，上述方法包括如下优点：

- 信道信息传输能利用 HARQ，提高信道信息的传输效率。
- 信道信息所占用的时频资源能够被动态调度，进一步提高传输效率；或者能结合无授予（Grant Free）的发送方式，降低下行信令的开销。

作为一个实施例，所述第一信息是 MAC（Medium Access Control，中间接入控制）层信令。

作为一个实施例，所述第一信息是 RRC（Radio Resource Control，无线资源控制）层信令。

作为一个实施例，所述第一无线信号在物理层数据信道上传输，所述物理层数据信道能被用于传输{物理层数据，物理层信令}中的至少前者。

作为一个实施例，所述第一信道参数矩阵包括 P 个行向量，所述行向量包括 Q 个元素，所述 P 和所述 Q 分别是正整数。作为本实施例的一个实施例，所述第一信道参数矩阵中的元素被用于确定相应的（发送天线端口到接收天线）无线信道的{相位，幅度}中的至少前者。

作为一个实施例，所述天线端口对应一根天线。

作为一个实施例，所述天线端口由多根天线通过天线虚拟化形成。

作为一个实施例，所述第一天线端口组中任意两个天线端口所发送的 RS 在时频资源上是正交的。

作为一个实施例，所述第一信息显式的指示所述第一信道信息。

作为一个实施例，所述第一信息隐式的指示所述第一信道信息。

作为一个实施例，所述第一时间间隔的持续时间小于 1 毫秒。

作为一个实施例，所述第一时间间隔的持续时间小于或者等于 0.5 毫秒。

作为一个实施例，所述第一时间间隔中包括 2 个 OFDM 符号。

作为一个实施例，所述第一时间间隔中包括 4 个 OFDM 符号。

作为一个实施例，所述第一无线信号占用所述第一时间间隔中的一部分时域资源。

作为一个实施例，所述第一无线信号占用所述第一时间间隔中的全部

时域资源。

作为一个实施例，所述第一无线信号还包括物理层数据。

作为一个实施例，所述第二时间间隔的持续时间不等于所述第一时间间隔的持续时间。

作为一个实施例，所述第二无线信号指示所述第一无线信号被正确译码。

作为一个实施例，所述第一信息包括所述第一信道信息。

作为一个实施例，所述第一信道信息被所述第一信息中的 PMI (Precoding Matrix Indicator) 所指示。

作为一个实施例，所述第一信道信息是信道相关矩阵 (Channel Covariance Matrix)，所述第一信息包括所述第一信道信息中的全部元素或者部分元素的量化值。作为本实施例的一个子实施例，所述所述信道参数矩阵中的每一个元素是复数。

作为一个实施例，所述第一信道信息是信道参数矩阵，所述信道参数矩阵中的每一个元素对应一个发送天线端口到一根接收天线之间的信道冲激响应。所述第一信息包括所述第一信道信息中的全部元素或者部分元素的量化值。作为本实施例的一个子实施例，所述所述信道参数矩阵中的每一个元素是复数。

具体的，根据本发明的一个方面，其特征在于，所述步骤 A 还包括如下步骤：

- 步骤 A100. 在第三时间间隔中接收第三无线信号；

- 步骤 A101. 在第四时间间隔中发送第四无线信号。

其中，所述第三无线信号携带第一信令，所述第一信令是高层信令，所述第一信令被用于确定所述第一信息的配置参数，所述配置参数包括 {发送请求，对应的一个或者多个服务小区，所对应的一个或者多个 CSI 进程 (process)，所包括的信道信息的种类} 中的至少之一。所述第四无线信号被用于确定所述第三无线信号被正确译码。

和 A-CSI 不同，上述方面中，高层信令被用于触发所述第一信息的传输。上述方面降低了 DCI 的冗余 (Overhead)。

作为一个实施例，所述发送请求被 1 个信息比特指示。如果所述信息比特为 1，所述第一信息的发送被触发；如果所述信息比特为 0，所

述第一信息的发送不被触发。

作为一个实施例，所述配置参数被 R 个信息比特指示，所述 R 个信息比特对应 V 个状态，所述 R 是大于 1 的整数，所述 V 是 2 的 R 次幂。所述 V 个状态中的一个状态指示不触发所述第一信息，所述 V 个状态中的 V_1 个状态指示触发所述第一信息，所述 V_1 是小于所述 V 的正整数。被用于确定。

作为上述实施例的一个实施例，所述 V_1 比所述 V 少 1。

作为上述实施例的一个实施例，所述 V_1 个状态分别指示 V_1 个服务小区集合，所述服务小区集合中包括 1 个或者多个服务小区，所述第一信息对应所述 V_1 个服务小区集合中的一个服务小区集合。

作为上述实施例的一个实施例，所述 V_1 个状态分别指示 V_1 个 CSI 进程 (Process)，所述第一信息对应所述 V_1 个 CSI 进程中的一个 CSI 进程。

作为一个实施例，所述第三无线信号还携带高层数据。

作为一个实施例，所述第四无线信号包括 1 个信息比特，所述信息比特对应的两个候选状态 (状态 0 和状态 1) 分别指示所述第三无线信号被正确译码和所述第三无线信号被错误译码。

作为一个实施例，所述第四无线信号在 sPUCCH 上传输。

作为一个实施例，所述第四无线信号在 sPUSCH 上传输。

作为一个实施例，所述第一信令是 MAC 层信令。

作为一个实施例，所述第一信令是 RRC 层信令。

作为一个实施例，所述第一信令是 RLC (Radio Link Control, 无线链路控制) 层信令。

作为一个实施例，所述信道信息的种类包括 {所述第一天线端口组，所述第一秩指示 (Rank Indicator)，所述第一信道参数矩阵，所述第一 CQI (Channel Quality Indicator, 信道质量指示)} 中的一种或者多种。

具体的，根据本发明的一个方面，其特征在于，{所述第一信息的 CSI (Channel Status Information, 信道状态信息) 参考资源 (Reference Resource) 的时域位置，所述第一时间间隔} 中的至少之一和所述第四时间间隔有关。

由于所述第一信令被正确译码的时间是不确定的，上述方面避免了所述所述第一信息的 CSI 参考资源的时域位置的不确定性或者所述所述第一时间间隔的不确定性。此外，上述方法没有增加额外的信令冗余。

作为一个实施例，所述第一时间间隔和所述第四时间间隔的持续时间不同。

作为一个实施例，所述第一时间间隔的起始时刻在所述第四时间间隔的终止时刻之后，所述第一时间间隔和所述第四时间间隔之间的时间长度是缺省确定的（即不需要下行信令显式的配置）。

作为一个实施例，所述第四时间间隔的时域位置被用于确定所述所述第一信息的 CSI 参考资源的时域位置。

具体的，根据本发明的一个方面，其特征在于，所述步骤 A 还包括如下步骤：

-步骤 A0. 接收第二信令。

其中，所述第二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{所占用的时频资源，MCS (Modulation and Coding Status, 调制编码状态)，RV (Redundancy Version, 冗余版本)，NDI (New Data Indicator, 新数据指示)，HARQ (Hybrid Automatic Repeat reQuest, 混合自动重传请求) 进程号 (Process Number)}中的至少之一。

上述方面中，网络侧设备能动态调整所述所述第一无线信号的配置信息，以更充分的利用信道容量。

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，所述第二信令是上行授予 (Grant) DCI (Downlink Control Information, 下行信息)。

具体的，根据本发明的一个方面，其特征在于，所述步骤 A 还包括如下步骤：

-步骤 A1. 自行确定在所述第一时间间隔中发送所述第一无线信号。

作为一个实施例，上述方面的优点在于节省了用于调度所述第一无线信号所需要的下行信令。

作为一个实施例，所述 UE 自行确定所述第一无线信号占用的时频资源在第一资源池中的位置，所述第一资源池在时域上包括所述第一时

间间隔。作为一个实施例，所述第一资源池是被高层信令配置的。作为一个实施例，所述第一资源池在频域上包括全部系统带宽。

具体的，根据本发明的一个方面，其特征在于，所述步骤 A 还包括如下步骤：

-步骤 A10. 在第五时间间隔中发送第五无线信号。

其中，所述第五时间间隔在所述第一时间间隔之前，所述第五无线信号包括第二信息。所述第二信息和所述第一信息被用于确定第二信道信息。所述第一信道信息的计算是以所述第二信道信息为条件的。所述第一信道信息包括{所述第一信道参数矩阵，所述第一 CQI}中的一种或者多种，所述第二信道信息包括{所述第一天线端口组，所述第一秩指示}中的一种或者多种。

作为一个实施例，所述第五时间间隔的终止时刻在所述第一时间间隔的起始时刻之前。

作为一个实施例，所述第五时间间隔的持续时间等于所述第一时间间隔的持续时间。

作为一个实施例，所述第五无线信号占用所述第五时间间隔中的一部分时域资源。

作为一个实施例，所述第五无线信号占用所述第五时间间隔中的全部时域资源。

作为一个实施例，所述第五无线信号在物理层控制信道上传输。作为一个实施例，所述物理层控制信道只能被用于传输物理层信令。作为一个实施例，所述物理层控制信道是 sPUCCH (short Physical Uplink Control Channel, 短物理上行控制信道)。

上述实施例中，动态调度的所述第一信息和半静态调度的所述第二信息能够联合使用。和 A-CSI 相比，降低了反馈 (feedback) 冗余。

作为一个实施例，所述第五无线信号在物理层数据信道上传输。作为一个实施例，所述物理层数据信道能被用于传输{物理层数据，物理层信令}中的至少前者。作为一个实施例，所述物理层数据信道是 sPUSCH (short Physical Uplink Shared Channel, 短物理上行共享信道)。

作为一个实施例，所述第五无线信号在物理层数据信道上传输并且所述 UE 已经接收到和所述第五无线信号相关联的 ACK。

上述实施例中,动态调度的所述第一信息和动态调度的所述第二信息能够联合使用。和 A-CSI 相比,降低了反馈(feedback)冗余。

具体的,根据本发明的一个方面,其特征在于,所述步骤 A 还包括如下步骤:

-步骤 A11. 通过测量确定所述第一信息,将所述第一信息传递给上层。

-步骤 A12. 从上层接收第一比特块,所述第一比特块包括所述第一信息

其中,所述第一比特块被所述 UE 用于确定所述第一无线信号,所述第一比特块包括正整数个比特。

作为一个实施例,所述第一比特块对应的信道编码器的输出是第二比特块,所述第一无线信号包括所述第二比特块对应的调制符号。

本发明公开了一种支持低延迟无线通信的基站中的方法,其中,包括如下步骤:

-步骤 A. 在第一时间间隔中接收第一无线信号。

-步骤 B. 在第二时间间隔中发送第二无线信号。

其中,第一无线信号包括第一信息。所述第一信息被用于确定第一信道信息,所述第一信道信息包括{第一天线端口组,第一秩指示,第一信道参数矩阵,第一 CQI}中的一种或者多种。所述第一天线端口组中包括正整数个天线端口。所述第二无线信号被用于确定所述第一信息是否被正确译码。

具体的,根据本发明的一个方面,其特征在于,所述步骤 A 还包括如下步骤:

-步骤 A100. 在第三时间间隔中发送第三无线信号;

-步骤 A101. 在第四时间间隔中接收第四无线信号。

其中,所述第三无线信号携带第一信令,所述第一信令是高层信令,所述第一信令被用于确定所述第一信息的配置参数,所述配置参数包括{发送请求,对应的一个或者多个服务小区,所对应的一个或者多个 CSI 进程,所包括的信道信息的种类}中的至少之一。所述第四无线信号被用于确定所述第三无线信号被正确译码。

具体的，根据本发明的一个方面，其特征在于，{所述第一信息的 CSI 参考资源的时域位置，所述第一时间间隔}中的至少之一和所述第四时间间隔有关。

具体的，根据本发明的一个方面，其特征在于，所述步骤 A 还包括如下步骤：

-步骤 A0. 发送第二信令。

其中，所述第二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{所占用的时频资源，MCS，RV，NDI，HARQ 进程号}中的至少之一。

具体的，根据本发明的一个方面，其特征在于，所述步骤 A 还包括如下步骤：

-步骤 A1. 在所述第一时间间隔中执行盲检测以确定所述第一无线信号。

作为一个实施例，所述盲检测是指所述基站在译码所述第一无线信号之前之前不确定在所述第一时间间隔中是否存在所述第一无线信号。

作为一个实施例，所述盲检测是指所述基站在译码所述第一无线信号之前不确定所述第一无线信号所占用的时频资源。

作为一个实施例，所述执行盲检测是指所述基站在第一资源池中接收并译码以确定是否存在所述第一无线信号。

作为一个实施例，所述第一无线信号的发送者自行确定所述第一无线信号占用的时频资源在第一资源池中的位置，所述第一资源池在时域上包括所述第一时间间隔。

作为上述两个实施例的一个子实施例，所述第一资源池是被高层信令配置的。

作为上述两个实施例的一个子实施例，所述第一资源池在频域上包括全部系统带宽。

具体的，根据本发明的一个方面，其特征在于，所述步骤 A 还包括如下步骤：

-步骤 A10. 在第五时间间隔中接收第五无线信号。

其中，所述第五时间间隔在所述第一时间间隔之前，所述第五无线信号包括第二信息。所述第二信息和所述第一信息被用于确定第二信道

信息。所述第一信道信息的计算是以所述第二信道信息为条件的。所述第一信道信息包括{所述第一信道参数矩阵, 所述第一 CQI}中的一种或者多种, 所述第二信道信息包括{所述第一天线端口组, 所述第一秩指示}中的一种或者多种。

作为一个实施例, 所述第五无线信号在物理层控制信道上传输。

作为一个实施例, 所述第五无线信号在物理层数据信道上传输并且所述基站已经发出和所述第五无线信号相关联的 ACK。

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

-步骤 A11. 将第一比特块传递给上层, 所述第一比特块包括所述第一信息

-步骤 A12. 从上层接收第一信息

其中, 所述第一无线信号被所述基站用于确定所述第一比特块, 所述第一比特块包括正整数个比特。

本发明公开了一种支持低延迟无线通信的用户设备, 其中, 包括如下模块:

第一处理模块: 用于在第一时间间隔中发送第一无线信号;

第一接收模块: 用于在第二时间间隔中接收第二无线信号。

其中, 第一无线信号包括第一信息。所述第一信息被用于确定第一信道信息, 所述第一信道信息包括{第一天线端口组, 第一秩指示, 第一信道参数矩阵, 第一 CQI}中的一种或者多种。所述第一天线端口组中包括正整数个天线端口。所述第二无线信号被用于确定所述第一信息是否被正确译码。

作为一个实施例, 上述用户设备的特征在于, 还包括如下模块:

第二接收模块: 用于在第三时间间隔中接收第三无线信号;

第二发送模块: 用于在第四时间间隔中发送第四无线信号。

其中, 所述第三无线信号携带第一信令, 所述第一信令是高层信令, 所述第一信令被用于确定所述第一信息的配置参数, 所述配置参数包括{发送请求, 对应的一个或者多个服务小区, 所对应的一个或者多个 CSI 进程, 所包括的信道信息的种类}中的至少之一。所述第四无线信号被

用于确定所述第三无线信号被正确译码。

作为上述实施例的一个实施例，{所述第一信息的 CSI 参考资源的时域位置，所述第一时间间隔}中的至少之一和所述第四时间间隔有关。

作为一个实施例，上述用户设备的特征在于，所述第一处理模块还用于在第五时间间隔中发送第五无线信号。

其中，所述第五时间间隔在所述第一时间间隔之前，所述第五无线信号包括第二信息。所述第二信息和所述第一信息被用于确定第二信道信息。所述第一信道信息的计算是以所述第二信道信息为条件的。所述第一信道信息包括{所述第一信道参数矩阵，所述第一 CQI}中的一种或者多种，所述第二信道信息包括{所述第一天线端口组，所述第一秩指示}中的一种或者多种。

作为一个实施例，上述用户设备的特征在于，所述第一处理模块还用于接收第二信令。其中，所述第二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{所占用的时频资源，MCS，RV，NDI，HARQ 进程号}中的至少之一。

作为一个实施例，上述用户设备的特征在于，所述第一处理模块还用于自行确定在所述第一时间间隔中发送所述第一无线信号。

作为一个实施例，上述用户设备的特征在于，所述第一处理模块还用于：

- 通过测量确定所述第一信息，将所述第一信息传递给上层。
- 从上层接收第一比特块，所述第一比特块包括所述第一信息

其中，所述第一比特块被所述 UE 用于确定所述第一无线信号，所述第一比特块包括正整数个比特。

本发明公开了一种支持低延迟无线通信的基站设备，其中，包括如下模块：

第二处理模块：用于在第一时间间隔中接收第一无线信号。

第一发送模块：用于在第二时间间隔中发送第二无线信号。

其中，第一无线信号包括第一信息。所述第一信息被用于确定第一信道信息，所述第一信道信息包括{第一天线端口组，第一秩指示，第一信道参数矩阵，第一 CQI}中的一种或者多种。所述第一天线端口组中

包括正整数个天线端口。所述第二无线信号被用于确定所述第一信息是否被正确译码。

作为一个实施例，上述基站设备的特征在于，还包括如下模块：

第三发送模块：用于在第三时间间隔中发送第三无线信号；

第三接收模块：用于在第四时间间隔中接收第四无线信号。

其中，所述第三无线信号携带第一信令，所述第一信令是高层信令，所述第一信令被用于确定所述第一信息的配置参数，所述配置参数包括{发送请求，对应的一个或者多个服务小区，所对应的一个或者多个 CSI 进程，所包括的信道信息的种类}中的至少之一。所述第四无线信号被用于确定所述第三无线信号被正确译码。

作为上述实施例的一个实施例，{所述第一信息的 CSI 参考资源的时域位置，所述第一时间间隔}中的至少之一和所述第四时间间隔有关。

作为一个实施例，上述基站设备的特征在于，所述第二处理模块还用于在第五时间间隔中接收第五无线信号。

其中，所述第五时间间隔在所述第一时间间隔之前，所述第五无线信号包括第二信息。所述第二信息和所述第一信息被用于确定第二信道信息。所述第一信道信息的计算是以所述第二信道信息为条件的。所述第一信道信息包括{所述第一信道参数矩阵，所述第一 CQI}中的一种或者多种，所述第二信道信息包括{所述第一天线端口组，所述第一秩指示}中的一种或者多种。

作为一个实施例，上述基站设备的特征在于，所述第二处理模块还用于发送第二信令。其中，所述第二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{所占用的时频资源，MCS，RV，NDI，HARQ 进程号}中的至少之一。

作为一个实施例，上述基站设备的特征在于，所述第二处理模块还用于在所述第一时间间隔中执行盲检测以确定所述第一无线信号。

作为一个实施例，上述基站设备的特征在于，所述第二处理模块还用于：

- 将第一比特块传递给上层，所述第一比特块包括所述第一信息
- 从上层接收第一信息

其中，所述第一无线信号被所述基站用于确定所述第一比特块，所

述第一比特块包括正整数个比特。

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，本发明的其它特征、目的和优点将会变得更加明显：

图 1 示出了根据本发明的一个实施例的第一信息反馈的流程图；

图 2 示出了根据本发明的一个实施例的第一信息在物理层和上层之间传递的示意图；

图 3 示出了根据本发明的一个实施例的第一时间间隔，第三时间间隔和第四时间间隔的示意图；

图 4 示出了根据本发明的一个实施例的第五无线信号和第一无线信号的时序的示意图；

图 5 示出了根据本发明的一个实施例的 UE 中的处理装置的结构框图；

图 6 示出了根据本发明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发明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 示例了第一信息反馈的流程图，如附图 1 所示。附图 1 中，基站 N1 是 UE U2 的服务小区的维持基站。附图 1 中，方框 F0 中的步骤和方框 F1 中的步骤分别是可选的。

对于**基站 N1**，在步骤 S11 中在第三时间间隔中发送第三无线信号；在步骤 S12 中在第四时间间隔中接收第四无线信号；在步骤 S130 中发送第二信令；在步骤 S13 中在第一时间间隔中接收第一无线信号；在步骤 S14 中在第二时间间隔中发送第二无线信号。

对于**UE U2**，在步骤 S21 中在第三时间间隔中接收第三无线信号；在步骤 S22 中在第四时间间隔中发送第四无线信号；在步骤 S230 中接收第二信令；在步骤 S23 中在第一时间间隔中发送第一无线信号；在步骤

S24 中在第二时间间隔中接收第二无线信号。

实施例 1 中，第一无线信号包括第一信息。所述第一信息被用于确定第一信道信息，所述第一信道信息包括{第一天线端口组，第一秩指示，第一信道参数矩阵，第一 CQI}中的一种或者多种。所述第一天线端口组中包括正整数个天线端口。所述第二无线信号被用于确定所述第一信息是否被正确译码。所述第三无线信号携带第一信令，所述第一信令是高层信令，所述第一信令被用于确定所述第一信息的配置参数，所述配置参数包括{发送请求，对应的一个或者多个服务小区，所对应的一个或者多个 CSI 进程}中的至少所述发送请求。所述第四无线信号被用于确定所述第三无线信号被正确译码。所述第二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{所占用的时频资源，MCS，RV，NDI，HARQ 进程号}中的至少之一。

作为实施例 1 的子实施例 1，所述第一时间间隔是 UE U2 在目标时刻之后最早被调度的上行物理层数据信道所占用的时间间隔。所述目标时刻是在所述第四时间间隔的截止时刻之后的延时等于给定时间长度的时刻。作为一个实施例，所述给定时间长度是缺省确定的（即不需要下行信令显式指示的）。作为一个实施例，所述给定时间长度是可配置的。作为一个实施例，所述上行物理层数据信道能被用于{上行物理层数据，上行物理层信令}中的至少前者。作为一个实施例，所述上行物理层数据信道是 sPUSCH。

作为实施例 1 的子实施例 2，所述第四时间间隔被用于确定所述第一信息的 CSI 参考资源的时域位置。作为一个实施例，所述所述第一信息的 CSI 参考资源的时域位置是所述第四时间间隔所属子帧之后的第 1 个子帧。作为一个实施例，所述所述第一信息的 CSI 参考资源的时域位置是所述第四时间间隔所属子帧之后的且能用于下行传输的第一个子帧。

作为实施例 1 的子实施例 3，所述方框 F1 中的步骤不存在。UE U2 在步骤 S23 中自行确定在所述第一时间间隔中发送所述第一无线信号。基站 N1 在步骤 S13 中在所述第一时间间隔中执行盲检测以确定所述第一无线信号。

实施例 2

实施例 2 示例了第一信息在物理层和上层之间传递的示意图，如附图 2 所示。附图 2 中，基站 N3 是 UE U4 的服务小区的维持基站。

对于 **UE U4**，在步骤 S101 中物理层通过测量确定第一信息，将所述第一信息传递给上层；在步骤 S102 中物理层从上层接收第一比特块，所述第一比特块包括所述第一信息；在步骤 S103 中发送第一无线信号，所述第一无线信号携带所述第一比特块。

对于 **基站 N3**，在步骤 S103 中接收所述第一无线信号，确定所述第一比特块；在步骤 S104 中物理层将所述第一比特块传递给上层；在步骤 S105 中物理层从上层接收所述第一信息。

实施例 2 中，所述第一信息被用于确定第一信道信息，所述第一信道信息包括{第一天线端口组，第一秩指示，第一信道参数矩阵，第一 CQI}中的一种或者多种。所述第一天线端口组中包括正整数个天线端口。

作为实施例 2 的子实施例 1，所述第一比特块包括一个 TB (Transport Block，传输块)。

作为实施例 2 的子实施例 2，所述第一比特块还包括除了所述第一信息之外的{上层数据，上层信令}中的至少之一。

作为实施例 2 的子实施例 3，所述上层是 MAC 层。

作为实施例 2 的子实施例 4，所述上层是 RRC 层。

作为实施例 2 的子实施例 5，所述上层是 RLC 层。

实施例 3

实施例 3 示例了第一时间间隔，第三时间间隔和第四时间间隔的示意图，如附图 3 所示。附图 3 中，斜线填充的方格是第三时间间隔，反斜线填充的方格是第四时间间隔，交叉线填充的方格是第一时间间隔。

实施例 3 中，所述第一时间间隔在所述第四时间间隔之后。所述第四时间间隔被用于确定所述第一时间间隔。所述第三时间间隔的截止时刻到所述第四时间间隔的起始时刻的时间长度是第一延时，所述第四时间间隔的截止时刻到所述第一时间间隔的起始时刻的时间长度是第二延时。

作为实施例 3 的子实施例 1，所述第一时间间隔是在目标时刻之后

最早被调度的上行物理层数据信道所占用的时间间隔。所述目标时刻是在所述第四时间间隔的截止时刻之后的延时等于第二延时的时刻。作为一个实施例，所述第二延时是缺省确定的（即不需要下行信令显式指示的）。作为一个实施例，所述第二延时是可配置的。

作为实施例 3 的子实施例 2，所述第一时间间隔是在目标时刻之后最早上行物理层数据信道所占用的时间间隔。所述目标时刻是在所述第四时间间隔的截止时刻之后的延时等于第二延时的时刻。

作为实施例 3 的子实施例 3，所述第一延时和所述第三时间间隔的时间长度有关。

作为实施例 3 的子实施例 4，所述第三时间间隔的持续时间和所述第四时间间隔的持续时间不同。

作为实施例 3 的子实施例 5，所述第四时间间隔的持续时间和所述第一时间间隔的持续时间不同。

实施例 4

实施例 4 示例了第五无线信号和第一无线信号的时序的示意图，如附图 4 所示。附图 4 中，斜线填充的方格是第五时间间隔，反斜线填充的方格是第一时间间隔，交叉线填充的方格是不可用的时间间隔，粗线框方格是可选的时间间隔。

实施例 4 中，第五无线信号在第五时间间隔中发送。

作为实施例 4 的子实施例 1，所述第五无线信号在物理层数据信道上发送，和第五无线信号相关联的 HARQ-ACK 在所述可选的时间间隔中发送。在第二时间窗中发送的第一信道信息的计算是以所述第五无线信号中的第二信道信息为条件的。本发明中的所述第一时间间隔属于所述第一时间窗。

作为实施例 4 的子实施例 2，所述第五无线信号在物理层控制信道上发送，在第一时间窗中发送的第一信道信息的计算是以所述第五无线信号中的第二信道信息为条件的。本发明中的所述第一时间间隔属于所述第二时间窗。

作为实施例 4 的子实施例 3，所述第一时间窗的时间长度是可配置的。

作为实施例 4 的子实施例 4，第一信道信息的计算是第二信道信息为

条件的是指：第一信道信息针对基站采纳第二信道信息后发送的下行无线信号。

实施例 5

实施例 5 示例了一个 UE 中的处理装置的结构框图，如附图 5 所示。附图 5 中，UE 处理装置 200 主要由第二接收模块 203，第二发送模块 204，第一处理模块 201 和第一接收模块 202 组成，其中方框 F7 中标识的模块是可选的。

第二接收模块 203 用于在第三时间间隔中接收第三无线信号；第二发送模块 204 用于在第四时间间隔中发送第四无线信号；第一处理模块 201 用于在第一时间间隔中发送第一无线信号；第一接收模块 202 用于在第二时间间隔中接收第二无线信号

实施例 5 中，第一无线信号包括第一信息。所述第一信息被用于确定第一信道信息，所述第一信道信息包括{第一天线端口组，第一秩指示，第一信道参数矩阵，第一 CQI}中的一种或者多种。所述第一天线端口组中包括正整数个天线端口。所述第二无线信号被用于确定所述第一信息是否被正确译码。所述第三无线信号携带第一信令，所述第一信令是高层信令，所述第一信令被用于确定所述第一信息的配置参数，所述配置参数包括{发送请求，对应的一个或者多个服务小区，所对应的一个或者多个 CSI 进程，所包括的信道信息的种类}中的至少之一。所述第四无线信号被用于确定所述第三无线信号被正确译码。{所述第一信息的 CSI 参考资源的时域位置，所述第一时间间隔}中的至少后者和所述第四时间间隔有关。

作为实施例 5 的子实施例 1，所述 UE 自行确定在所述第一时间间隔中发送所述第一无线信号。

作为实施例 5 的子实施例 2，{所述第一时间间隔，所述第二时间间隔，所述第三时间间隔，所述第四时间间隔}的持续时间都小于 1 毫秒。

实施例 6

实施例 6 示例了一个基站中的处理装置的结构框图，如附图 6 所示。附图 6 中，基站处理装置 300 主要由第三发送模块 303，第三接收模块 304，

第二处理模块 301 和第一发送模块 302 组成,其中方框 F8 中标识的模块是可选的。

第三发送模块 303 用于在第三时间间隔中发送第三无线信号;第三接收模块 304 用于在第四时间间隔中接收第四无线信号;第二处理模块 301 用于在第一时间间隔中接收第一无线信号;第一发送模块 302 用于在第二时间间隔中发送第二无线信号。

实施例 6 中,第一无线信号包括第一信息。所述第一信息被用于确定第一信道信息,所述第一信道信息包括{第一天线端口组,第一秩指示,第一信道参数矩阵,第一 CQI}中的一种或者多种。所述第一天线端口组中包括正整数个天线端口。所述第二无线信号被用于确定所述第一信息是否被正确译码。所述第三无线信号携带第一信令,所述第一信令是高层信令,所述第一信令被用于确定所述第一信息的配置参数,所述配置参数包括{发送请求,对应的一个或者多个服务小区,所对应的一个或者多个 CSI 进程,所包括的信道信息的种类}中的至少之一。所述第四无线信号被用于确定所述第三无线信号被正确译码。所述第一时间间隔和所述第四时间间隔有关。

作为实施例 6 的子实施例 1,所述第二处理模块 301 还用于

- 根据所述第一无线信号确定第一比特块,将所述第一比特块传递给上层,所述第一比特块包括所述第一信息
- 从上层接收第一信息

其中,所述第一比特块包括正整数个比特。

作为实施例 6 的子实施例 2,{所述第一时间间隔,所述第二时间间隔,所述第三时间间隔,所述第四时间间隔}的持续时间都小于 1 毫秒。

本领域普通技术人员可以理解上述方法中的全部或部分步骤可以通过程序来指令相关硬件完成,所述程序可以存储于计算机可读存储介质中,如只读存储器,硬盘或者光盘等。可选的,上述实施例的全部或部分步骤也可以使用一个或者多个集成电路来实现。相应的,上述实施例中的各模块单元,可以采用硬件形式实现,也可以由软件功能模块的形式实现,本申请不限于任何特定形式的软件和硬件的结合。本发明中的 UE 或中断包括但不限于手机,平板电脑,笔记本,上网卡,低成本

终端，NB-IoT 终端，eMTC 终端，车载通信设备等无线通信设备。本发明中的基站或者网络侧设备包括但不限于宏蜂窝基站，微蜂窝基站，家庭基站，中继基站等无线通信设备。

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

权 利 要 求 书

1. 一种支持低延迟无线通信的 UE 中的方法，其中，包括如下步骤：

-步骤 A. 在第一时间间隔中发送第一无线信号；

-步骤 B. 在第二时间间隔中接收第二无线信号；

其中，第一无线信号包括第一信息；所述第一信息被用于确定第一信道信息，所述第一信道信息包括{第一天线端口组，第一秩指示，第一信道参数矩阵，第一 CQI}中的一种或者多种；所述第一天线端口组中包括正整数个天线端口；所述第二无线信号被用于确定所述第一信息是否被正确译码。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述步骤 A 还包括如下步骤：

-步骤 A100. 在第三时间间隔中接收第三无线信号；

-步骤 A101. 在第四时间间隔中发送第四无线信号；

其中，所述第三无线信号携带第一信令，所述第一信令是高层信令，所述第一信令被用于确定所述第一信息的配置参数，所述配置参数包括{发送请求，对应的一个或者多个服务小区，所对应的一个或者多个 CSI 进程，所包括的信道信息的种类}中的至少之一；所述第四无线信号被用于确定所述第三无线信号被正确译码。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，{所述第一信息的 CSI 参考资源的时域位置，所述第一时间间隔}中的至少之一和所述第四时间间隔有关。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一权利要求所述的方法，其特征在于，所述步骤 A 还包括如下步骤：

-步骤 A0. 接收第二信令；

其中，所述第二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{所占用的时频资源，MCS，RV，NDI，HARQ 进程号}中的至少之一。

5. 根据权利要求 1 至 3 中任一权利要求所述的方法，其特征在于，所述步骤 A 还包括如下步骤：

-步骤 A1. 自行确定在所述第一时间间隔中发送所述第一无线信号。

6. 根据权利要求 1 至 5 中任一权利要求所述的方法，其特征在于，

所述步骤 A 还包括如下步骤：

-步骤 A10. 在第五时间间隔中发送第五无线信号；

其中，所述第五时间间隔在所述第一时间间隔之前，所述第五无线信号包括第二信息；所述第二信息和所述第一信息被用于确定第二信道信息；所述第一信道信息的计算是以所述第二信道信息为条件的；所述第一信道信息包括{所述第一信道参数矩阵，所述第一 CQI}中的一种或者多种，所述第二信道信息包括{所述第一天线端口组，所述第一秩指示}中的一种或者多种。

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，所述步骤 A 还包括如下步骤：

-步骤 A11. 通过测量确定所述第一信息，将所述第一信息传递给上层；

-步骤 A12. 从上层接收第一比特块，所述第一比特块包括所述第一信息；

其中，所述第一比特块被所述 UE 用于确定所述第一无线信号，所述第一比特块包括正整数个比特。

8. 根据权利要求 6 或 7 所述的方法，其特征在于，所述第五无线信号在物理层控制信道上传输；或者所述第五无线信号在物理层数据信道上传输并且所述 UE 已经接收到和所述第五无线信号相关联的 ACK。

9. 一种支持低延迟无线通信的基站中的方法，其中，包括如下步骤：

-步骤 A. 在第一时间间隔中接收第一无线信号；

-步骤 B. 在第二时间间隔中发送第二无线信号；

其中，第一无线信号包括第一信息；所述第一信息被用于确定第一信道信息，所述第一信道信息包括{第一天线端口组，第一秩指示，第一信道参数矩阵，第一 CQI}中的一种或者多种；所述第一天线端口组中包括正整数个天线端口；所述第二无线信号被用于确定所述第一信息是否被正确译码。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述步骤 A 还包括如下步骤：

-步骤 A100. 在第三时间间隔中发送第三无线信号;

-步骤 A101. 在第四时间间隔中接收第四无线信号;

其中, 所述第三无线信号携带第一信令, 所述第一信令是高层信令, 所述第一信令被用于确定所述第一信息的配置参数, 所述配置参数包括{发送请求, 对应的一个或者多个服务小区, 所对应的一个或者多个 CSI 进程, 所包括的信道信息的种类}中的至少之一; 所述第四无线信号被用于确定所述第三无线信号被正确译码。

11. 根据权利要求 10 所述的方法, 其特征在于, {所述第一信息的 CSI 参考资源的时域位置, 所述第一时间间隔}中的至少之一和所述第四时间间隔有关。

12. 根据权利要求 9 至 11 中任一权利要求所述的方法, 其特征在于, 所述步骤 A 还包括如下步骤:

-步骤 A0. 发送第二信令;

其中, 所述第二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{所占用的时频资源, MCS, RV, NDI, HARQ 进程号}中的至少之一。

13. 根据权利要求 9 至 11 中任一权利要求所述的方法, 其特征在于, 所述步骤 A 还包括如下步骤:

-步骤 A1. 在所述第一时间间隔中执行盲检测以确定所述第一无线信号;

14. 根据权利要求 9 至 13 中任一权利要求所述的方法, 其特征在于, 所述步骤 A 还包括如下步骤:

-步骤 A10. 在第五时间间隔中接收第五无线信号;

其中, 所述第五时间间隔在所述第一时间间隔之前, 所述第五无线信号包括第二信息; 所述第二信息和所述第一信息被用于确定第二信道信息; 所述第一信道信息的计算是以所述第二信道信息为条件的; 所述第一信道信息包括{所述第一信道参数矩阵, 所述第一 CQI}中的一种或者多种, 所述第二信道信息包括{所述第一天线端口组, 所述第一秩指示}中的一种或者多种。

15. 根据权利要求 9 至 14 中任一权利要求所述的方法, 其特征在于, 所述步骤 A 还包括如下步骤:

-步骤 A11. 将第一比特块传递给上层, 所述第一比特块包括所述第一信息;

-步骤 A12. 从上层接收第一信息;

其中, 所述第一无线信号被所述基站用于确定所述第一比特块, 所述第一比特块包括正整数个比特。

16. 根据权利要求 14 或 15 所述的方法, 其特征在于, 所述第五无线信号在物理层控制信道上传输; 或者所述第五无线信号在物理层数据信道上传输并且所述基站已经发出和所述第五无线信号相关联的 ACK。

17. 一种支持低延迟无线通信的用户设备, 其中, 包括如下模块:

第一处理模块: 用于在第一时间间隔中发送第一无线信号;

第一接收模块: 用于在第二时间间隔中接收第二无线信号;

其中, 第一无线信号包括第一信息; 所述第一信息被用于确定第一信道信息, 所述第一信道信息包括{第一天线端口组, 第一秩指示, 第一信道参数矩阵, 第一 CQI}中的一种或者多种; 所述第一天线端口组中包括正整数个天线端口; 所述第二无线信号被用于确定所述第一信息是否被正确译码。

18. 根据权利要求 17 所述的用户设备, 其特征在于, 还包括如下模块:

第二接收模块: 用于在第三时间间隔中接收第三无线信号;

第二发送模块: 用于在第四时间间隔中发送第四无线信号;

其中, 所述第三无线信号携带第一信令, 所述第一信令是高层信令, 所述第一信令被用于确定所述第一信息的配置参数, 所述配置参数包括{发送请求, 对应的一个或者多个服务小区, 所对应的一个或者多个 CSI 进程, 所包括的信道信息的种类}中的至少之一; 所述第四无线信号被用于确定所述第三无线信号被正确译码; {所述第一信息的 CSI 参考资源的时域位置, 所述第一时间间隔}中的至少之一和所述第四时间间隔有关。

19. 一种支持低延迟无线通信的基站设备, 其中, 包括如下模块:

第二处理模块: 用于在第一时间间隔中接收第一无线信号;

第一发送模块: 用于在第二时间间隔中发送第二无线信号;

其中，第一无线信号包括第一信息；所述第一信息被用于确定第一信道信息，所述第一信道信息包括{第一天线端口组，第一秩指示，第一信道参数矩阵，第一 CQI}中的一种或者多种；所述第一天线端口组中包括正整数个天线端口；所述第二无线信号被用于确定所述第一信息是否被正确译码。

20. 根据权利要求 19 所述的基站设备，其特征在于，还包括如下模块：

第三发送模块：用于在第三时间间隔中发送第三无线信号；

第三接收模块：用于在第四时间间隔中接收第四无线信号；

其中，所述第三无线信号携带第一信令，所述第一信令是高层信令，所述第一信令被用于确定所述第一信息的配置参数，所述配置参数包括{发送请求，对应的一个或者多个服务小区，所对应的一个或者多个 CSI 进程，所包括的信道信息的种类}中的至少之一；所述第四无线信号被用于确定所述第三无线信号被正确译码；{所述第一信息的 CSI 参考资源的时域位置，所述第一时间间隔}中的至少之一和所述第四时间间隔有关。

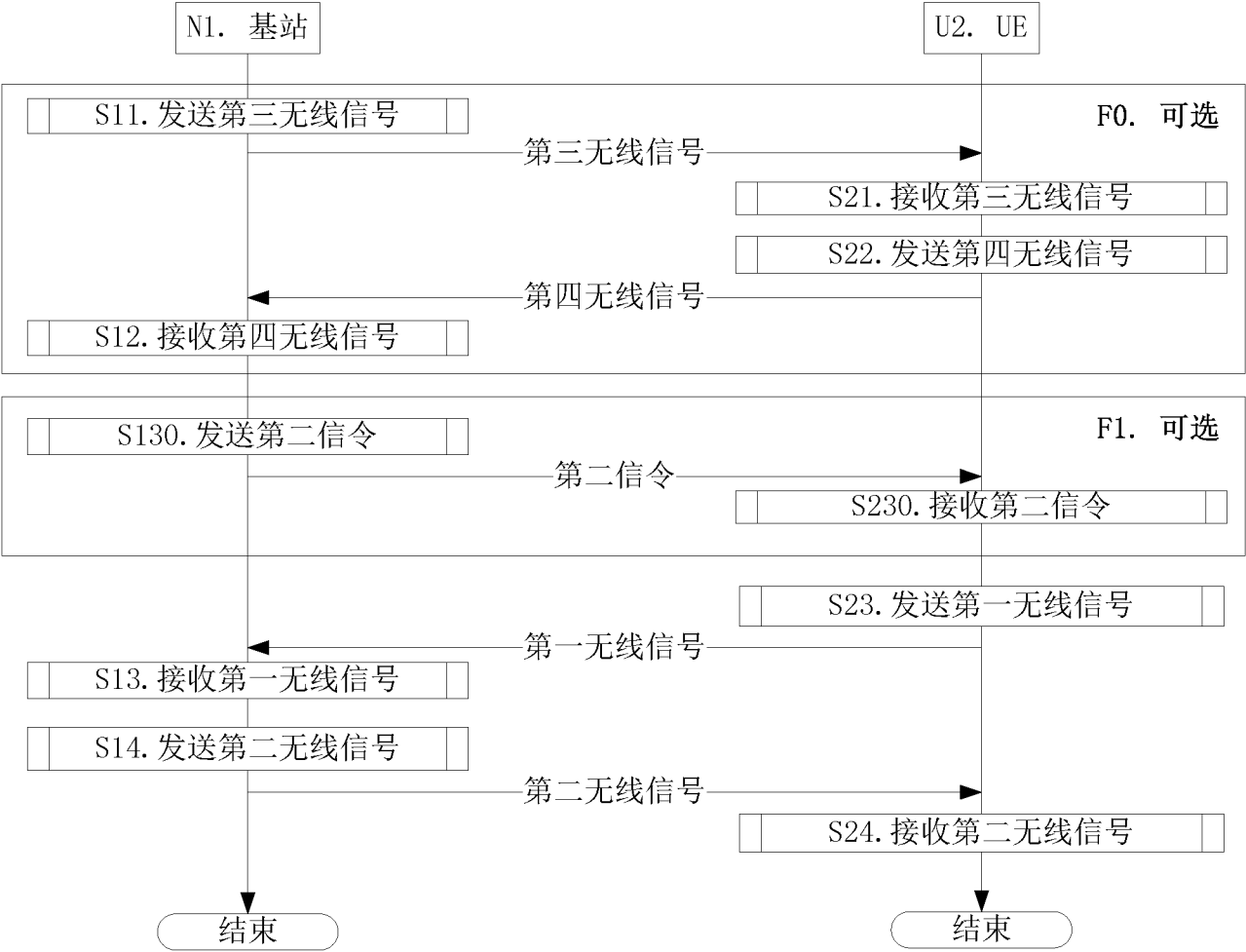


图 1

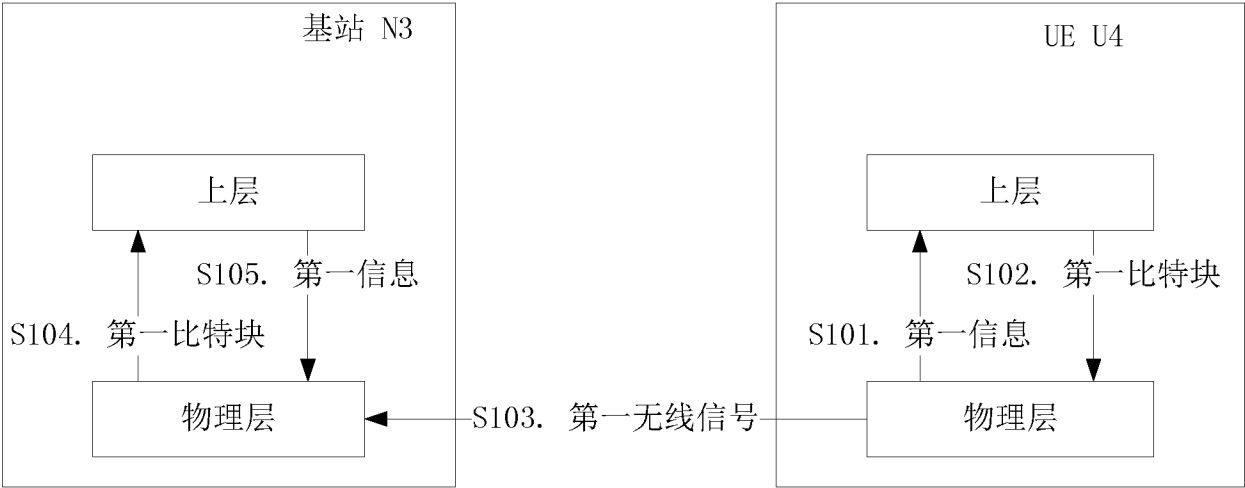


图 2

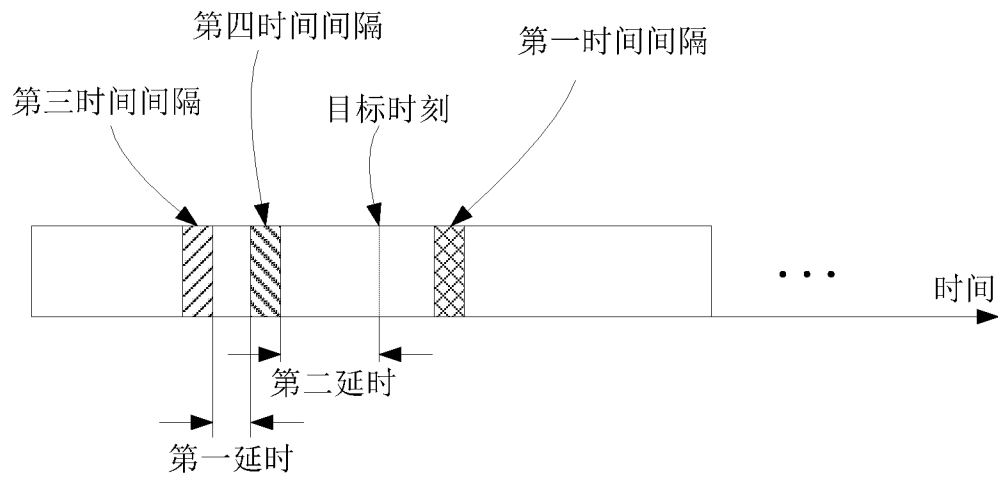


图 3

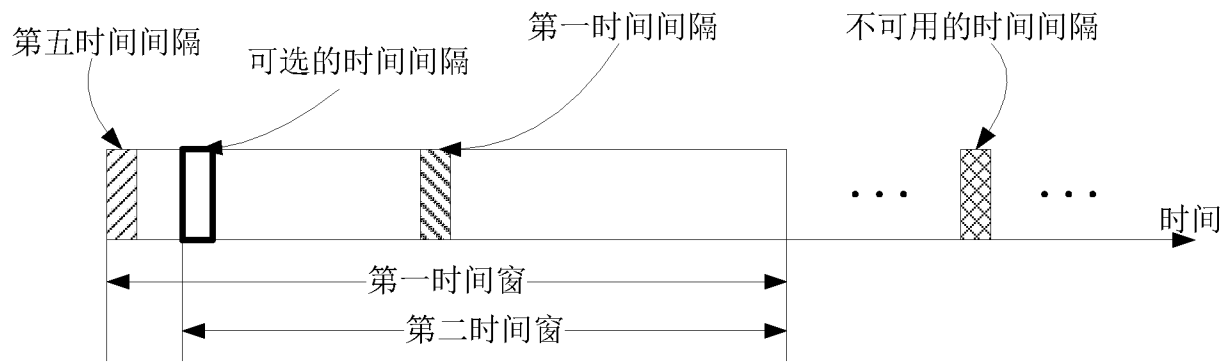


图 4

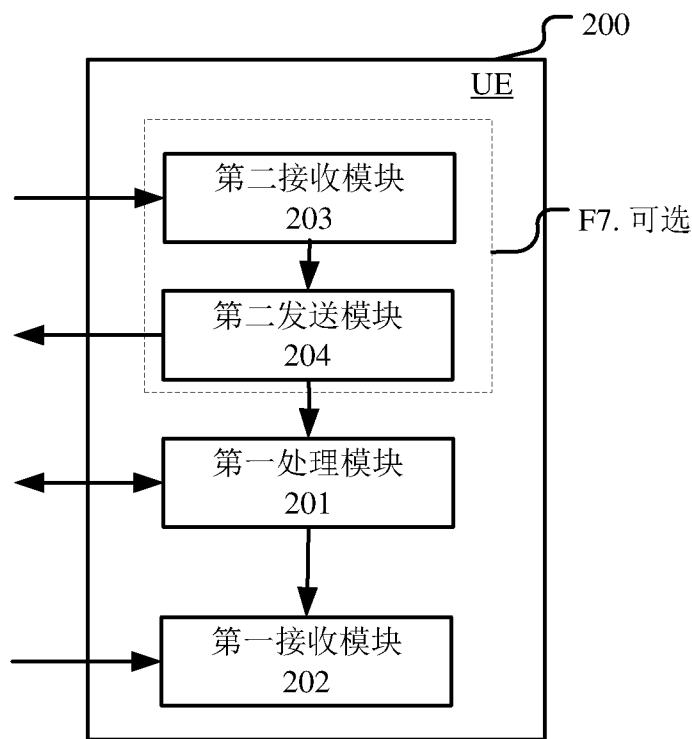


图 5

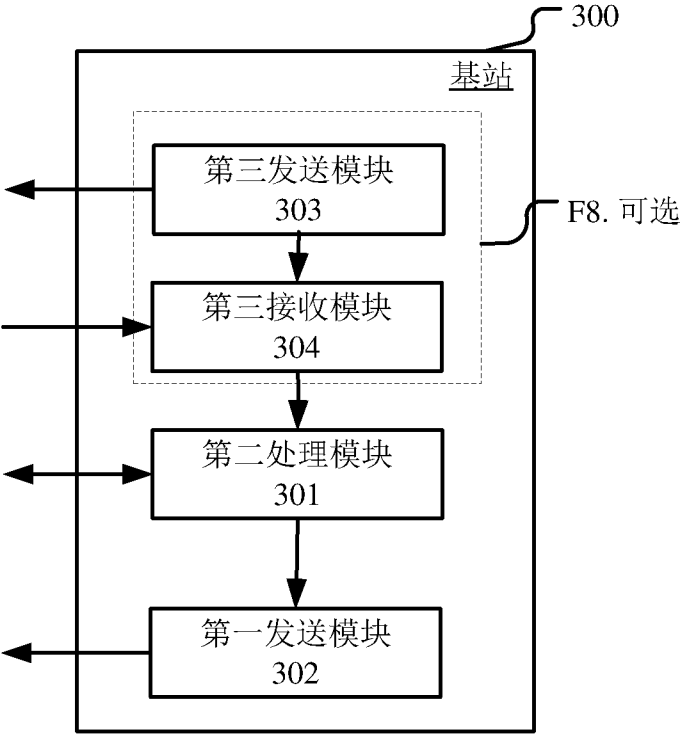


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/091922

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 1/00 (2006.01) 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)

H04L; 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)

CNKI; CNPAT; WPI; EPODOC; 3GPP: RI, CSI, CQI, encod+, MIMO, period, delay, channel, matrix, parameter, antenna, port, decode, correct, success+, interval, second, order, first, antenna port group, correct decoding

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 1531238 A (LUCENT TECHNOLOGIES INC.) 22 September 2004 (22.09.2004) description, page 7, line 5 to page 8, line 14	1-20
A	CN 101132227 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.) 27 February 2008 (27.02.2008) the whole document	1-20
A	US 2012069833 A1 (MOLNAR, K. J.) 22 March 2012 (22.03.2012) the whole document	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
03 August 2017

Date of mailing of the international search report
11 September 2017

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
WANG, Dechuang
Telephone No. (86-10) 61648555

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/091922

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1531238 A	22 September 2004	EP 1458118 A1	15 September 2004
		US 2004179493 A1	16 September 2004
		KR 20040081060 A	20 September 2004
		JP 2004282744 A	07 October 2004
		AT 335317 T	15 August 2006
		DE 602004001700 T2	04 October 2007
CN 101132227 A	27 February 2008	None	
US 2012069833 A1	22 March 2012	WO 2012035452 A1	22 March 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/091922

A. 主题的分类

H04L 1/00(2006.01)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)

H04L;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))

CNKI;CNPAT;WPI;EPDOC;3GPP: 间隔, 第二, 秩, 延迟, 矩阵, 信道, 第一, RI, 周期, CSI, 天线端口组, CQI, 正确译码, encod+, MIMO, period, delay, channel, matrix, parameter, antenna, port, decode, correct, success+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 1531238 A (朗迅科技公司) 2004年 9月 22日 (2004 - 09 - 22) 说明书第7页第5行至第8页第14行	1-20
A	CN 101132227 A (大唐移动通信设备有限公司) 2008年 2月 27日 (2008 - 02 - 27) 全文	1-20
A	US 2012069833 A1 (MOLNAR, K. J.) 2012年 3月 22日 (2012 - 03 - 22) 全文	1-20

☐ 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 8月 3日

国际检索报告邮寄日期

2017年 9月 11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

受权官员

汪德闯

电话号码 (86-10)61648555

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/091922

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	1531238	A	2004年 9月 22日	EP	1458118	A1	2004年 9月 15日
				US	2004179493	A1	2004年 9月 16日
				KR	20040081060	A	2004年 9月 20日
				JP	2004282744	A	2004年 10月 7日
				AT	335317	T	2006年 8月 15日
				DE	602004001700	T2	2007年 10月 4日
CN	101132227	A	2008年 2月 27日	无			
US	2012069833	A1	2012年 3月 22日	WO	2012035452	A1	2012年 3月 22日