

(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 5 月 31 日 (31.05.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/095201 A1

(51) 国际专利分类号:

H04B 7/0408 (2017.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/108514

(22) 国际申请日: 2017 年 10 月 31 日 (31.10.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:

201611049893.4 2016年11月24日 (24.11.2016) 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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: USER EQUIPMENT FOR MULTI-ANTENNA SYSTEM, AND METHOD AND DEVICE IN BASE STATION

(54) 发明名称: 一种用于多天线系统的用户设备、基站中的方法和装置



图 10

(57) Abstract: Disclosed are a user equipment (UE) for a multi-antenna system, and a method and device in a base station. A UE first receives a first radio signal, sends a second radio signal, and then monitors first signaling in a first child time resource pool. The first radio signal is sent by K antenna port groups and the second radio signal is used for determining a first antenna port group. The first antenna port group is one of the K antenna port groups. The first child time resource pool is reserved for the first antenna port group, or the index of the first antenna port group in the K antenna port groups is used for determining the first child time resource pool. An antenna port group comprises a positive integer of antenna ports, the K being a positive integer greater than 1. The method reduces the complexity of blind detection on downlink signaling by a UE.

(57) 摘要: 本发明公开了一种用于多天线系统的用户设备、基站中的方法和装置。用户设备首先接收第一无线信号; 然后发送第二无线信号; 然后在第一子时间资源池中监测第一信令。其中, 所述第一无线信号被K个天线端口组发送, 所述第二无线信号被用于确定第一天线端口组。所述第一天线端口组是所述K个天线端口组中的一个天线端口组。所述第一子时间资源池被预留给所述第一天线端口组; 或者所述第一天线端口组在所述K个天线端口组中的索引被用于确定所述第一子时间资源池。一个天线端口组包括正整数个天线端口, 所述K是大于1的正整数。上述方法降低了UE对下行信令进行盲检测的复杂度。

WO 2018/095201 A1

一种用于多天线系统的用户设备、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传输方法和装置，尤其涉及基站侧部署了大量天线的无线通信系统中的传输方案和装置。

背景技术

大尺度 (Massive) MIMO (Multiple-Input Multiple-Output, 多输入多输出) 成为下一代移动通信的一个研究热点。大尺度 MIMO 中, 多个天线通过波束赋型, 形成较窄的波束指向一个特定方向来提高通信质量。数据信道和控制信道都能通过多天线波束赋型来提高传输质量。

根据 3GPP (3rd Generation Partner Project, 第三代合作伙伴项目) RAN1 (Radio Access Network, 无线接入网) 的讨论, 结合了模拟波束赋型 (analog beamforming) 和数字波束赋型 (digital beamforming) 的 hybrid 波束赋型 (hybrid beamforming) 成为 NR (New Radio, 新型无线电通信) 系统的一个重要研究方向。由于模拟波束赋型是宽带的操作, 使用不同模拟波束赋型向量的控制信道只能以 TDM (Time Division Multiple, 时分复用) 的方式复用, 也就是说需要在不同的时间单元上发送使用不同模拟波束赋型向量的控制信道。如果 UE (User Equipment, 用户设备) 在每个时间单元上都对 DCI (Downlink Control Information) 进行盲检测, 会增加 UE 对 DCI 盲检测的次数, 提高 UE 的复杂度。

发明内容

发明人通过研究发现, 通过在时间单元和波束赋型向量之间建立一一对应的关系, 每个 UE 只需要在自己使用的波束赋型向量所对应的时间单元上监测 DCI, 而不需要在所有时间单元上进行盲检测, 从而降低了 UE 的复杂度。

本申请针对上述发现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 UE 中的实施例和实施例中的特征可以应用到基站中, 反之亦然。在不冲突的情况下, 本申请的实施例和实施例中的特征可以任意相互组合。

本申请公开了用于多天线传输的 UE 中的方法，其中，包括：

- 接收第一无线信号；
- 发送第二无线信号；
- 在第一子时间资源池中监测第一信令；

其中，所述第一无线信号被 K 个天线端口组发送，所述第二无线信号被用于确定第一天线端口组；所述第一天线端口组是所述 K 个天线端口组中的一个天线端口组；所述第一子时间资源池被预留给所述第一天线端口组，或者所述第一天线端口组在所述 K 个天线端口组中的索引被用于确定所述第一子时间资源池；一个天线端口组包括正整数个天线端口，所述 K 是大于 1 的正整数。

作为一个实施例，上述方法的好处在于通过把所述第一子时间资源池和所述第一天线端口组相关联，所述 UE 可以通过所述第一天线端口组在所述 K 个天线端口组中的索引快速确定所述第一子时间资源池在时域上的位置。

作为一个实施例，所述第一信令被所述第一天线端口组所发送。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一天线端口组包括 L 个天线端口，所述第一信令包括 L 个第一子信令，所述 L 个第一子信令携带相同的比特块，所述 L 个第一子信令分别被所述 L 个天线端口发送。所述比特块包括正整数个比特，所述 L 是正整数。

作为一个实施例，所述第一天线端口组在所述 K 个天线端口组中的索引是小于所述 K 的非负整数。

作为一个实施例，所述第一天线端口组在所述 K 个天线端口组中的索引被用于生成所述第一信令。

作为一个实施例，所述第一信令中的一个域 (field) 指示所述第一天线端口组在所述 K 个天线端口组中的索引。

作为一个实施例，所述 UE 通过盲检测的方法确定所述第一信令所占用的时频资源。

作为一个实施例，所述 UE 通过盲检测的方法确定所述第一信令在所述第一子时间资源池中是否发送。

作为上述两个实施例的一个子实施例，所述盲检测是指：所述 UE 在多个候选时频资源上接收信号并执行译码操作，如果根据校验比特确定

译码正确则判断接收成功，否则判断接收失败。

作为一个实施例，所述第一无线信号包括 {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), CSI-RS (Channel State Information Reference Signal, 信道状态信息参考信号)} 中的一种或多种。

作为一个实施例，所述第二无线信号被用于从所述 K 个天线端口组中确定所述第一天线端口组。

作为一个实施例，所述第二无线信号显式的指示所述第一天线端口组。

作为一个实施例，一个天线端口组发送的 CSI-RS 属于一个 CSI-RS 资源 (CSI-RS Resource)，所述第二无线信号包括 CRI (CSI-RS Resource Indicator, 信道状态信息参考信号资源标识)，所述 CRI 从所述 K 个天线端口组对应的 CSI-RS 资源中指示所述第一天线端口组对应的 CSI-RS 资源。

作为一个实施例，所述第二无线信号对应的物理层信道包括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)。作为一个子实施例，所述上行物理层控制信道是 PUCCH (Physical Uplink Control Channel, 物理上行控制信道)。

作为一个实施例，所述第二无线信号隐式的指示所述第一天线端口组。

作为一个实施例，所述第二无线信号是 RACH 前导 (Preamble)，{所述 RACH 前导的序列，所述 RACH 前导所占用的时频资源} 中的至少之一被用于确定所述第一天线端口组。

作为一个实施例，所述第二无线信号对应的物理层信道包括 PRACH (Physical Random Access Channel, 物理随机接入信道)。

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，所述第一信令是非 UE 特定的 (non UE-specific)。

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)。

作为一个实施例，一个天线端口是由多根天线通过天线虚拟化 (Virtualization) 叠加而成，所述多根天线到所述一个天线端口的映射系数组成所述一个天线端口对应的波束赋型向量。

作为上述实施例的一个子实施例，任意两个不同的天线端口所对应的波束赋型向量不能被假定是相同的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 UE 不能利用两个不同的天线端口所发送的参考信号执行联合信道估计。

作为一个实施例，不同天线端口组包括的天线端口的数量是相同的。

作为一个实施例，至少存在两个不同的天线端口组包括的天线端口的数量是不相同的。

作为一个实施例，所述 K 个天线端口组中任意两个不同的天线端口组发送的参考信号在时频资源块内的图案 (Pattern) 是相同的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述时频资源块是 PRBP (Physical Resource Block Pair, 物理资源块)。

作为上述实施例的一个子实施例，所述时频资源块在频域上占用 W 个子载波，在时域上占用一个宽带符号。其中所述 W 是大于 1 的正整数。作为该子实施例的一个子实施例，所述宽带符号是 {OFDM 符号, SC-FDMA 符号, SCMA 符号} 中的一种。

具体的，根据本申请的一个方面，其特征在于，还包括：

- 接收第一信息；

其中，所述第一信息被用于确定第一时间资源池，所述第一时间资源池包括 K 个子时间资源池；所述 K 个子时间资源池分别被预留给所述 K 个天线端口组；所述第一子时间资源池是所述 K 个子时间资源池中的一个子时间资源池；所述 K 个子时间资源池中的任意两个子时间资源池在时域上是正交的。

作为一个实施例，上述方法的好处在于，通过在所述 K 个子时间资源池和所述 K 个天线端口组间建立一一对应的关联，并且把所述关联通过所述第一信息告知所述 UE，所述 UE 只需要在所述第一子时间资源池上监测下行信令，而不需要在所有所述 K 个子时间资源池上监测下行信

令，从而降低了 UE 对 DCI 进行盲检测的复杂度。

作为一个实施例，上述方法的另一个好处在于，所述 K 个子时间资源池分别预留给所述 K 个天线端口组，使得基站可以用任意波束赋型向量对下行信令进行波束赋型，保证了任何方向上的 UE 都能接收到下行信令。

作为一个实施例，不存在一个天线端口同时属于所述 K 个天线端口组中两个不同的天线端口组。

作为一个实施例，所述 UE 在所述第一时间资源池中除了所述第一子时间资源池之外的子时间资源池中不监测下行信令。

作为一个实施例，所述第一信息被所述 K 个天线端口组分别发送了一次（即所述第一信息被发送了 K 次）。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一信息包括 K 个第一子信息，所述 K 个第一子信息携带相同的比特块，所述 K 个第一子信息分别被所述 K 个天线端口组发送，不同所述第一子信息所占用的时域资源是相互正交的。所述比特块包括正整数个比特。

作为一个实施例，所述第一信息被高层信令承载。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一信息包括一个或者多个 RRC（Radio Resource Control, 无线资源控制）IE（Information Element, 信息单元）。

作为一个实施例，所述第一信息是小区公共的。

作为一个实施例，所述第一信息在广播信道（即仅能用于承载广播信号的下行信道）上传输。

作为上述实施例的一个子实施例，所述广播信道包括 PBCH（Physical Broadcast CHannel, 物理广播信道）。

作为一个实施例，所述 K 个子时间资源池中的任一子时间资源池在时域上是非连续的。

具体的，根据本申请的一个方面，其特征在于，还包括如：

- 接收第二信息；

- 在第二时间资源池上监测所述第一信令；

其中，所述第二信息被用于确定所述第二时间资源池；所述第二时

间资源池和所述所述第一天线端口组在所述 K 个天线端口组中的索引无关。

作为一个实施例，上述方法的好处在于，基站可以根据调度需求任意决定所述第二时间资源池上使用的波束赋型向量，提高了基站调度的灵活性。

作为一个实施例，所述第二时间资源池和所述第一时间资源池在时域上是正交的。

作为一个实施例，所述第二时间资源池在时域上是非连续的。

作为一个实施例，所述第一信息和所述第二信息都是动态配置的。

作为一个实施例，所述第一信息和所述第二信息属于一个 DCI (Downlink Control Information, 下行控制信息)。

作为一个实施例，所述第一信息和所述第二信息都是半静态配置的。

作为一个实施例，所述第一信息和所述第二信息都是针对给定终端组的，所述 UE 是所述给定终端组中的一个终端，所述给定终端组包括正整数个终端。

作为一个实施例，所述第一信息和所述第二信息都是小区公共的。

作为一个实施例，如果所述第一信令在所述第二时间资源池上传输，所述第一信令包括第一域；如果所述第一信令在所述第一子时间资源池上传输，所述第一信令缺少第一域。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二时间资源池被分配给所述 K 个天线端口组中的任意一个天线端口组。所述第一域指示所述第二时间资源池对应的天线端口组在所述 K 个天线端口组中的索引。

作为一个实施例，所述 UE 通过盲检测的方法确定所述第一信令在所述第二时间资源池中是否发送。

作为一个实施例，所述第二时间资源池包括 T 个时间窗，所述 T 个时间窗在时域上是两两相互正交的。第一时间窗对应 M1 个天线端口，第二时间窗对应 M2 个天线端口，所述第一时间窗和所述第二时间窗分别是所述 T 个时间窗中的任意两个时间窗。所述 T，所述 M1 和所述 M2 分别是正整数。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 M1 个天线端口中至少存在一个天线端口不属于所述 M2 个天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 $M2$ 个天线端口中至少存在一个天线端口不属于所述 $M1$ 个天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 $M1$ 个天线端口中至少有两个天线端口属于所述 K 个天线端口组中的不同天线端口组。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一信令在所述第一时间窗中发送。所述第一信令被 $M3$ 个天线端口所发送，所述 $M3$ 个天线端口是所述 $M1$ 个天线端口的子集，所述 $M1$ 是正整数，所述 $M3$ 是小于或者等于 $M1$ 的正整数。

作为一个实施例，所述第二信息被所述 K 个天线端口组分别发送了一次（即所述第二信息被发送了 K 次）。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二信息包括 K 个第二子信息，所述 K 个第二子信息携带相同的比特块，所述 K 个第二子信息分别被所述 K 个天线端口组发送，不同所述第二子信息所占用的时域资源是相互正交的。所述比特块包括正整数个比特。

具体的，根据本申请的一个方面，其特征在于，还包括：

- 在第三时间资源池中监测第二信令；

其中，所述第一信令被用于确定{所述第三时间资源池，所述第二信令的发送天线端口的数量，所述第二信令的发送天线端口}中的至少之一。

作为一个实施例，所述第一信令还指示用于接收所述第二信令的天线端口。

作为一个实施例，所述第一信令显式的指示{所述第三时间资源池，所述第二信令的发送天线端口的数量，所述第二信令的发送天线端口}中的至少之一。

作为一个实施例，所述第一信令隐式的指示{所述第三时间资源池，所述第二信令的发送天线端口的数量，所述第二信令的发送天线端口}中的至少之一。

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 UE 特定的 (UE-specific)。

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 (short PDCCH)。

作为一个实施例，所述第二信令是 DCI。

作为一个实施例，所述第二信令是 fastDCI。

作为一个实施例，所述第三时间资源池在时域上是非连续的。

作为一个实施例，所述第三时间资源池所占用的时域资源和{所述第一时间资源池所占用的时域资源，所述第二时间资源池所占用的时域资源}相互正交。

具体的，根据本申请的一个方面，其特征在于，还包括：

- 接收 K1 个参考信号；

其中，所述 K1 个参考信号分别被 K1 个天线端口发送；所述第一信令被用于确定{所述 K1，所述 K1 个天线端口，所述 K1 个参考信号所占用的空口资源}中的至少之一，或者所述所述第一天线端口组在所述 K 个天线端口组中的索引被用于确定{所述 K1 个参考信号所占用的空口资源，所述 K1 个参考信号所对应的 RS 序列}中的至少之一；所述所述 K1 个参考信号所占用的空口资源包括{时域资源，频域资源，码域资源}中的一种或多种。

作为一个实施例，所述 K1 个参考信号分别是 CSI-RS。

作为一个实施例，所述 K1 个参考信号中任意两个参考信号所占用的时域资源是正交的。

作为一个实施例，所述 K1 个参考信号中任意两个所述信号占用相同的时域资源和正交的频域资源。

作为一个实施例，所述所述 K1 个参考信号所对应的 RS 序列包括伪随机序列。

作为一个实施例，所述所述 K1 个参考信号所对应的 RS 序列包括 Zadoff-Chu 序列。

具体的，根据本申请的一个方面，其特征在于，还包括：

- 操作第三无线信号；

其中，所述第一信令被用于确定第四时间资源池，所述第三无线信

号所占用的时域资源属于所述第四时间资源池；所述操作是接收，或者所述操作是发送。

作为一个实施例，所述第三无线信号携带物理层数据。

作为一个实施例，所述第二信令指示所述第三无线信号所占用的频域资源。

作为一个实施例，所述第二信令从所述第四时间资源池中指示所述第三无线信号所占用的时域资源。

作为一个实施例，所述第三无线信号包括{物理层信令，物理层数据}中的至少之一。

作为一个实施例，所述第二信令包括所述第三无线信号的调度信息，所述第三无线信号的调度信息包括{MCS (Modulation and Coding Scheme, 调制编码方式), NDI (New Data Indicator, 新数据指示), RV (Redundancy Version, 冗余版本), HARQ (Hybrid Automatic Repeat reQuest, 混合自动重传请求) 进程号}中的至少之一。

作为一个实施例，所述第二信令的发送天线端口和所述第三无线信号的发送天线端口是相同的，所述操作是接收。

作为一个实施例，所述第四时间资源池是所述第三时间资源池，所述操作是接收。

作为一个实施例，所述第四时间资源池包括所述第三时间资源池，所述操作是接收。

作为一个实施例，所述第四时间资源池在时域上是非连续的。

作为一个实施例，所述第三无线信号对应的物理层信道包括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），所述操作是接收。

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。

作为一个实施例，所述第三无线信号对应的传输信道是DL-SCH。

作为一个实施例，所述第三无线信号对应的物理层信道包括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），所述操作是发送。

作为上述实施例的一个子实施例，所述上行物理层数据信道是

PUSCH。

作为一个实施例，所述第三无线信号对应的传输信道是 UL-SCH。

具体的，根据本申请的一个方面，其特征在于，还包括：

- 接收第三信息；

其中，所述第三信息被用于确定所述第一天线端口组。

作为一个实施例，所述第三信息被高层信令承载。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第三信息被 RRC 层信令承载。

作为一个实施例，所述第三信息被物理层信令承载。

作为一个实施例，所述第三信息是 UE 特定的。

作为一个实施例，所述第三信息在物理层控制信道上传输。

作为一个实施例，所述第三信息在物理层数据信道上传输。

作为一个实施例，所述第三信息被所述 K 个天线端口组分别发送了一次（即所述第一信息被发送了 K 次）。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第三信息包括 K 个下行子信息，所述 K 个下行子信息携带相同的比特块，所述 K 个下行子信息分别被所述 K 个天线端口组发送，不同所述下行子信息所占用的时域资源是相互正交的。所述比特块包括正整数个比特。

本申请公开了用于多天线传输的基站中的方法，其中，包括：

- 发送第一无线信号；

- 接收第二无线信号；

- 在第一子时间资源池中发送或者放弃发送第一信令；

其中，所述第一无线信号被 K 个天线端口组发送，所述第二无线信号被用于确定第一天线端口组；所述第一天线端口组是所述 K 个天线端口组中的一个天线端口组；所述第一子时间资源池被预留给出第一天线端口组，或者所述第一天线端口组在所述 K 个天线端口组中的索引被用于确定所述第一子时间资源池；一个天线端口组包括正整数个天线端口，所述 K 是大于 1 的正整数。

作为一个实施例，所述第一信令被所述第一天线端口组所发送。

作为一个实施例，所述 K 个天线端口组中任意两个不同天线端口组发送的参考信号在时频资源块内的图案（Pattern）是相同的。

具体的，根据本申请的一个方面，其特征在于，还包括：

- 发送第一信息；

其中，所述第一信息被用于确定第一时间资源池，所述第一时间资源池包括 K 个子时间资源池；所述 K 个子时间资源池分别被预留给所述 K 个天线端口组；所述第一子时间资源池是所述 K 个子时间资源池中的一个子时间资源池；所述 K 个子时间资源池中的任意两个子时间资源池在时域上是正交的。

作为一个实施例，所述第一信令在所述 K 个子时间资源池中分别被发送了一次（即所述第一信令被发送了 K 次）。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一信令在给定子时间资源池中被给定天线端口组发送，其中所述给定子时间资源池是所述 K 个子时间资源池中的任意一个，所述给定天线端口组是所述 K 个天线端口组中和所述给定子时间资源池对应的天线端口组。

作为一个实施例，所述第一信息被所述 K 个天线端口组分别发送了一次（即所述第一信息被发送了 K 次）。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一信息包括 K 个第一子信息，所述 K 个第一子信息携带相同的比特块，所述 K 个第一子信息分别被所述 K 个天线端口组发送，不同所述第一子信息所占用的时域资源是相互正交的。所述比特块包括正整数个比特。

作为一个实施例，所述 K 个子时间资源池中的任一子时间资源池在时域上是非连续的。

具体的，根据本申请的一个方面，其特征在于，还包括：

- 发送第二信息；

- 在第二时间资源池上发送或者放弃发送所述第一信令；

其中，所述第二信息被用于确定所述第二时间资源池；所述第二时间资源池和所述所述第一天线端口组在所述 K 个天线端口组中的索引无关。

作为一个实施例，所述第二信息被所述 K 个天线端口组分别发送了一次（即所述第二信息被发送了 K 次）。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二信息包括 K 个第二子信息，所述 K 个第二子信息携带相同的比特块，所述 K 个第二子信息分别

被所述 K 个天线端口组发送，不同所述第二子信息所占用的时域资源是相互正交的。所述比特块包括正整数个比特。

具体的，根据本申请的一个方面，其特征不在于，还包括：

- 在第三时间资源池中发送第二信令；

其中，所述第一信令被用于确定{所述第三时间资源池，所述第二信令的发送天线端口的数量，所述第二信令的发送天线端口}中的至少之一。

作为一个实施例，所述第一信令还指示用于接收所述第二信令的天线端口。

具体的，根据本申请的一个方面，其特征不在于，还包括：

- 发送 K1 个参考信号；

其中，所述 K1 个参考信号分别被 K1 个天线端口发送；所述第一信令被用于确定{所述 K1，所述 K1 个天线端口，所述 K1 个参考信号所占用的空口资源}中的至少之一，或者所述所述第一天线端口组在所述 K 个天线端口组中的索引被用于确定{所述 K1 个参考信号所占用的空口资源，所述 K1 个参考信号所对应的 RS 序列}中的至少之一；所述所述 K1 个参考信号所占用的空口资源包括{时域资源，频域资源，码域资源}中的一种或多种。

作为一个实施例，所述 K1 个参考信号分别是 CSI-RS。

具体的，根据本申请的一个方面，其特征不在于，还包括：

- 执行第三无线信号；

其中，所述第一信令被用于确定第四时间资源池，所述第三无线信号所占用的时域资源属于所述第四时间资源池；所述执行是发送，或者所述执行是接收。

作为一个实施例，所述第二信令指示所述第三无线信号所占用的频域资源。

作为一个实施例，所述第二信令从所述第四时间资源池中指示所述第三无线信号所占用的时域资源。

作为一个实施例，所述第二信令包括所述第三无线信号的调度信息，所述第三无线信号的调度信息包括{MCS，NDI，RV，HARQ 进程号}中的至少之一。

作为一个实施例，所述第二信令的发送天线端口和所述第三无线信号的发送天线端口是相同的，所述执行是发送。

具体的，根据本申请的一个方面，其特征在于，还包括：

– 发送第三信息；

其中，所述第三信息被用于确定所述第一天线端口组。

本申请公开了用于多天线传输的用户设备，其中，包括如下模块：

第一接收机模块：接收第一无线信号；

第一发送机模块：发送第二无线信号；

第二接收机模块：在第一子时间资源池中监测第一信令。

其中，所述第一无线信号被 K 个天线端口组发送，所述第二无线信号被用于确定第一天线端口组；所述第一天线端口组是所述 K 个天线端口组中的一个天线端口组；所述第一子时间资源池被预留给所述第一天线端口组，或者所述第一天线端口组在所述 K 个天线端口组中的索引被用于确定所述第一子时间资源池；一个天线端口组包括正整数个天线端口，所述 K 是大于 1 的正整数。

作为一个实施例，上述用户设备的特征在于，所述第一接收机模块还接收第一信息。其中，所述第一信息被用于确定第一时间资源池，所述第一时间资源池包括 K 个子时间资源池。所述 K 个子时间资源池分别被预留给所述 K 个天线端口组。所述第一子时间资源池是所述 K 个子时间资源池中的一个子时间资源池。所述 K 个子时间资源池中的任意两个子时间资源池在时域上是正交的。

作为一个实施例，上述用户设备的特征在于，所述第一接收机模块还接收第二信息。其中，所述第二信息被用于确定第二时间资源池。所述第二时间资源池和所述第一天线端口组在所述 K 个天线端口组中的索引无关。

作为一个实施例，上述用户设备的特征在于，所述第二接收机模块还在所述第二时间资源池上监测所述第一信令。

作为一个实施例，上述用户设备的特征在于，所述第一接收机模块还接收第三信息。其中，所述第三信息被用于确定第一天线端口组。

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：

第三接收机模块：在第三时间资源池中监测第二信令；

其中，所述第一信令被用于确定{所述第三时间资源池，所述第二信令的发送天线端口的数量，所述第二信令的发送天线端口}中的至少之一。

作为一个实施例，上述用户设备的特征在于，所述第三接收机模块还接收 K1 个参考信号。其中，所述 K1 个参考信号分别被 K1 个天线端口发送，所述第一信令被用于确定{所述 K1，所述 K1 个天线端口，所述 K1 个参考信号所占用的空口资源}中的至少之一；或者所述所述第一天线端口组在所述 K 个天线端口组中的索引被用于确定{所述 K1 个参考信号所占用的空口资源，所述 K1 个参考信号所对应的 RS 序列}中的至少之一。所述所述 K1 个参考信号所占用的空口资源包括{时域资源，频域资源，码域资源}中的一种或多种。

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：

第一处理模块：操作第三无线信号；

其中，所述第一信令被用于确定第四时间资源池，所述第三无线信号所占用的时域资源属于所述第四时间资源池；所述操作是接收，或者所述操作是发送。

本申请公开了用于多天线传输的基站设备，其中，包括如下模块：

第二发送机模块：发送第一无线信号；

第四接收机模块：接收第二无线信号；

第三发送机模块：在第一子时间资源池中发送第一信令；

其中，所述第一无线信号被 K 个天线端口组发送，所述第二无线信号被用于确定第一天线端口组；所述第一天线端口组是所述 K 个天线端口组中的一个天线端口组；所述第一子时间资源池被预留给所述第一天线端口组，或者所述第一天线端口组在所述 K 个天线端口组中的索引被用于确定所述第一子时间资源池；一个天线端口组包括正整数个天线端口，所述 K 是大于 1 的正整数。

作为一个实施例，上述基站设备的特征在于，所述第二发送机模块还发送第一信息。其中，所述第一信息被用于确定第一时间资源池，所述第一时间资源池包括 K 个子时间资源池。所述 K 个子时间资源池分别被预留给所述 K 个天线端口组。所述第一子时间资源池是所述 K 个子时间资源池中的一个子时间资源池。所述 K 个子时间资源池中的任意两个

子时间资源池在时域上是正交的。

作为一个实施例，上述基站设备的特征在于，所述第二发送机模块还发送第二信息。其中，所述第二信息被用于确定第二时间资源池。所述第二时间资源池和所述所述第一天线端口组在所述K个天线端口组中的索引无关。

作为一个实施例，上述基站设备的特征在于，所述第三发送机模块还在所述第二时间资源池上发送所述第一信令。

作为一个实施例，上述基站设备的特征在于，所述第二发送机模块还发送第三信息。其中，所述第三信息被用于确定所述第一天线端口组。

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：

第四发送机模块：在第三时间资源池中发送第二信令；

其中，所述第一信令被用于确定{所述第三时间资源池，所述第二信令的发送天线端口的数量，所述第二信令的发送天线端口}中的至少之一。

作为一个实施例，上述基站设备的特征在于，所述第四发送机模块还发送K1个参考信号。其中，所述K1个参考信号分别被K1个天线端口发送，所述第一信令被用于确定{所述K1，所述K1个天线端口，所述K1个参考信号所占用的空口资源}中的至少之一；或者所述所述第一天线端口组在所述K个天线端口组中的索引被用于确定{所述K1个参考信号所占用的空口资源，所述K1个参考信号所对应的RS序列}中的至少之一。所述所述K1个参考信号所占用的空口资源包括{时域资源，频域资源，码域资源}中的一种或多种。

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：

第二处理模块：执行第三无线信号；

其中，所述第一信令被用于确定第四时间资源池，所述第三无线信号所占用的时域资源属于所述第四时间资源池；所述执行是发送，或者所述执行是接收。

和传统方案相比，本申请具备如下优势：

- 在K个子时间资源池和K个天线端口组间建立一一对应的关联，使得基站可以用任意波束赋型向量来发送下行信令，保证了任何方向上

的 UE 都能接收到下行信令。

- UE 通过第一信息获知 K 个子时间资源池和 K 个天线端口组之间的对应关系，因此 UE 只需要在和自己使用的波束赋型向量对应的子时间资源池上监测下行信令，而不需要在所有 K 个子时间资源池上监测下行信令，从而降低了 UE 对 DCI 进行盲检测的复杂度。

- 通过配置第二时间资源池，基站可以根据调度需求在第二时间资源池上使用任意波束赋型向量来发送下行信令，提高了基站调度的灵活性。

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时间资源池，第二时间资源池，第三时间资源池和第四时间资源池的在时域上的资源映射的示意图；

图 4 示出了根据本申请的一个实施例的 K 个子时间资源池和 K 个天线端口组之间对应关系的示意图；

图 5 示出了根据本申请的一个实施例的 K 个天线端口组上发送的参考信号在时频资源上的资源映射的示意图；

图 6 示出了根据本申请的一个实施例的第二时间资源池和 K 个天线端口组包括的天线端口之间对应关系的示意图；

图 7 示出了根据本申请的一个实施例的 K_1 个参考信号对应的天线端口和第一天线端口组之间关系的示意图；

图 8 示出了根据本申请的一个实施例的用于 UE 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；

图 10 示出了根据本申请的一个实施例的接收第一无线信号，发送第二无线信号和监测第一信令的流程图；

图 11 示出了根据本申请的一个实施例的网络架构的示意图；

图 12 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实施例的示意图；

图 13 示出了根据本申请的一个实施例的 NR (NewRadio, 新无线) 节点和 UE 的示意图。

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 UE U2 的服务小区维持基站。附图 1 中，方框 F1，方框 F2，方框 F3，方框 F4 和方框 F5 中的步骤分别是可选的。其中方框 F3 和方框 F4 是二选一的关系。如果方框 F4 存在，则方框 F1 也存在。

对于 N1，在步骤 S11 中发送第一无线信号；在步骤 S12 中接收第二无线信号；在步骤 S13 中发送第一信息；在步骤 S101 中发送第二信息；在步骤 S102 中发送第三信息；在步骤 S103 中在第一子时间资源池中发送第一信令；在步骤 S104 中在第二时间资源池中发送第一信令；在步骤 S14 中在第三时间资源池中发送第二信令；在步骤 S105 中发送 K1 个参考信号；在步骤 S15 中发送第三无线信号。

对于 U2，在步骤 S21 中接收第一无线信号；在步骤 S22 中发送第二无线信号；在步骤 S23 中接收第一信息；在步骤 S201 中接收第二信息；在步骤 S202 中接收第三信息；在步骤 S203 中在第一子时间资源池中监测第一信令；在步骤 S204 中在第二时间资源池中监测第一信令；在步骤 S24 中在第三时间资源池中监测第二信令；在步骤 S205 中接收 K1 个参考信号；在步骤 S25 中接收第三无线信号。

在实施例 1 中，所述第一无线信号被 K 个天线端口组发送，所述第二无线信号被所述 N1 用于确定第一天线端口组。所述第一天线端口组是所述 K 个天线端口组中的一个天线端口组。所述第一子时间资源池被预留给所述第一天线端口组；或者所述第一天线端口组在所述 K 个天线端口组中的索引被所述 N1 以及所述 U2 用于确定所述第一子时间资源池。一个天线端口组包括正整数个天线端口，所述 K 是大于 1 的正整数。所述第一信息被所述 U2 用于确定第一时间资源池，所述第一时间资源池包括 K 个子时间资源池。所述 K 个子时间资源池分别被预留给所述 K 个天线端口组。所述第一子时间资源池是所述 K 个子时间资源池中的一个

子时间资源池。所述 K 个子时间资源池中的任意两个子时间资源池在时域上是正交的。所述第二信息被所述 U2 用于确定所述第二时间资源池。所述第二时间资源池和所述所述第一天线端口组在所述 K 个天线端口组中的索引无关。所述第一信令还被所述 U2 用于确定{所述第三时间资源池, 所述第二信令的发送天线端口的数量, 所述第二信令的发送天线端口}中的至少之一。所述 K1 个参考信号分别被 K1 个天线端口发送, 所述第一信令被所述 U2 用于确定{所述 K1, 所述 K1 个天线端口, 所述 K1 个参考信号所占用的空口资源}中的至少之一; 或者所述所述第一天线端口组在所述 K 个天线端口组中的索引被所述 U2 用于确定{所述 K1 个参考信号所占用的空口资源, 所述 K1 个参考信号所对应的 RS 序列}中的至少之一。所述所述 K1 个参考信号所占用的空口资源包括{时域资源, 频域资源, 码域资源}中的一种或多种。所述第三无线信号所占用的时域资源属于第四时间资源池, 所述第一信令被所述 U2 用于确定所述第四时间资源池。所述第三信息被所述 U2 用于确定所述第一天线端口组。

作为一个实施例, 所述第一信令被所述第一天线端口组所发送。

作为一个实施例, 所述 U2 通过盲检测的方法确定所述第一信令所占用的时频资源。

作为一个实施例, 所述 U2 通过盲检测的方法确定所述第一信令在所述第一子时间资源池中是否发送。

作为一个实施例, 所述第一无线信号包括{PSS, SSS, MIB/SIB, CSI-RS}中的一种或多种。

作为一个实施例, 一个天线端口组发送的 CSI-RS 属于一个 CSI-RS 资源, 所述第二无线信号包括 CRI, 所述 CRI 从所述 K 个天线端口组对应的 CSI-RS 资源中指示所述第一天线端口组对应的 CSI-RS 资源。

作为一个实施例, 所述第二无线信号是 RACH 前导(Preamble), {所述 RACH 前导的序列, 所述 RACH 前导所占用的时频资源}中的至少之一被所述 N1 用于确定所述第一天线端口组。

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, 所述第一信令是非 UE 特定的(non UE-specific)。

作为一个实施例, 一个天线端口是由多根天线通过天线虚拟化(Virtualization)叠加而成, 所述多根天线到所述一个天线端口的映

射系数组成所述一个天线端口对应的波束赋型向量。

作为上述实施例的一个子实施例，任意两个不同的天线端口所对应的波束赋型向量不能被假定是相同的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 U2 不能利用两个不同的天线端口所发送的参考信号执行联合信道估计。

作为一个实施例，所述 U2 在所述第一时间资源池中除了所述第一子时间资源池之外的子时间资源池中不监测下行信令。

作为一个实施例，所述第一信息被所述 K 个天线端口组分别发送了一次（即所述第一信息被发送了 K 次）。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一信息包括 K 个第一子信息，所述 K 个第一子信息携带相同的比特块，所述 K 个第一子信息分别被所述 K 个天线端口组发送，不同所述第一子信息所占用的时域资源是相互正交的。所述比特块包括正整数个比特。

作为一个实施例，所述第一信息被高层信令承载。

作为一个实施例，所述第一信息是小区公共的。

作为一个实施例，所述 U2 通过盲检测的方法确定所述第一信令在所述第二时间资源池中是否发送。

作为一个实施例，所述第二信息被所述 K 个天线端口组分别发送了一次（即所述第二信息被发送了 K 次）。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二信息包括 K 个第二子信息，所述 K 个第二子信息携带相同的比特块，所述 K 个第二子信息分别被所述 K 个天线端口组发送，不同所述第二子信息所占用的时域资源是相互正交的。所述比特块包括正整数个比特。

作为一个实施例，所述第一信令还指示用于接收所述第二信令的天线端口。

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 UE 特定的 (UE-specific)。

作为一个实施例，所述 K1 个参考信号分别是 CSI-RS。

作为一个实施例，所述第二信令指示所述第三无线信号所占用的频域资源。

作为一个实施例，所述第二信令从所述第四时间资源池中指示所述

第三无线信号所占用的时域资源。

作为一个实施例，所述第三无线信号包括{物理层信令，物理层数据}中的至少之一。

作为一个实施例，所述第二信令包括所述第三无线信号的调度信息，所述第三无线信号的调度信息包括{MCS，NDI，RV，HARQ 进程号}中的至少之一。

作为一个实施例，所述第二信令的发送天线端口和所述第三无线信号的发送天线端口是相同的。

实施例 2

实施例 2 示例了另一个实施例的无线传输的流程图，如附图 2 所示。附图 2 中，基站 N3 是 UE U4 的服务小区维持基站。在实施例 2 中，N3 可以重用附图 1 中的步骤 S11-S14 和步骤 S101-S105；U4 可以重用附图 1 中的步骤 S21-S24 和步骤 S201-S205。

对于 N3，在步骤 S31 中接收第三无线信号。

对于 U4，在步骤 S41 中发送第三无线信号。

实施例 3

实施例 3 示例了第一时间资源池，第二时间资源池，第三时间资源池和第四时间资源池的在时域上的资源映射的示意图，如附图 3 所示。

在实施例 3 中，所述第一时间资源池包括 K 个子时间资源池，所述 K 个子时间资源池中的任意两个子时间资源池在时域上是正交的。所述第四时间资源池包括所述第三时间资源池。所述第一时间资源池，所述第二时间资源池和所述第四时间资源池在时域上是相互正交的。本申请中的所述操作是接收，本申请中的所述执行是发送。

作为一个实施例，所述 K 个子时间资源池中的任一子时间资源池在时域上是非连续的。

作为一个实施例，所述第二时间资源池在时域上是非连续的。

作为一个实施例，所述第三时间资源池在时域上是非连续的。

作为一个实施例，所述第四时间资源池在时域上是非连续的。

实施例 4

实施例 4 示例了 K 个子时间资源池和 K 个天线端口组之间对应关系的示意图，如附图 4 所示。

在实施例 4 中，所述 K 个子时间资源池分别被预留给所述 K 个天线端口组。其中，第一子时间资源池被预留给第一天线端口组；或者第一天线端口组在所述 K 个天线端口组中的索引被本申请中的所述基站以及本申请中的所述 UE 用于确定第一子时间资源池。所述第一子时间资源池是所述 K 个子时间资源池中的一个子时间资源池，所述第一天线端口组是所述 K 个天线端口组中的一个天线端口组。一个天线端口组包括正整数个天线端口，所述 K 是大于 1 的正整数。

作为一个实施例，不同天线端口组包括的天线端口的数量是相同的。

作为一个实施例，至少存在两个不同的天线端口组包括的天线端口的数量是不相同的。

作为一个实施例，一个天线端口是由多根天线通过天线虚拟化 (Virtualization) 叠加而成，所述多根天线到所述一个天线端口的映射系数组成所述一个天线端口对应的波束赋型向量。

作为上述实施例的一个子实施例，任意两个不同的天线端口所对应的波束赋型向量不能被假定是相同的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 UE 不能利用两个不同的天线端口所发送的参考信号执行联合信道估计。

作为一个实施例，不存在一个天线端口同时属于所述 K 个天线端口组中两个不同的天线端口组。

实施例 5

实施例 5 示例了 K 个天线端口组上发送的参考信号在时频资源上的资源映射的示意图，如附图 5 所示。

在实施例 5 中，第一子时间资源池包括 K 个子时间资源池，所述 K 个子时间资源池分别被预留给所述 K 个天线端口组。所述 K 个天线端口组上发送的参考信号分别在所述 K 个子时间资源池上被发送。所述 K 个天线端口组中的任一天线端口组包括的 L 个天线端口，L 个参考信号分别从 L 个天线端口上被发送。所述 K 和所述 L 分别是正整数。在附图 5 中，

左斜线填充的方块表示天线端口组#1上发送的L个参考信号；右斜线填充的方块表示天线端口组#2上发送的L个参考信号；小点填充的方块表示天线端口组#K上发送的L个参考信号。方块旁边的标号‘#x’（ $x=1, 2, \dots, L$ ）表示L个参考信号中的第x个参考信号。

作为一个实施例，在被所述K个天线端口组上发送的所有参考信号当中，不同的参考信号占用的时频资源是相互正交的。

作为一个实施例，所述K个天线端口组中任意两个不同的天线端口组发送的参考信号在时频资源块内的图案（Pattern）是相同的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述时频资源块是PRBP（Physical Resource Block Pair，物理资源块）。

作为上述实施例的一个子实施例，所述时频资源块在频域上占用W个子载波，在时域上占用一个宽带符号。其中所述W是大于1的正整数。作为该子实施例的一个子实施例，所述宽带符号是{OFDM符号，SC-FDMA符号，SCMA符号}中的一种。

作为一个实施例，所述K个天线端口组上发送的参考信号是宽带的。

作为上述实施例的一个子实施例，系统带宽被划分成正整数个频域区域，所述K个天线端口组上发送的参考信号中的任意一个参考信号在系统带宽内的所有频域区域上出现，所述频域区域对应的带宽等于所述参考信号相邻两次出现的频率单位的频率的差值。

作为一个实施例，所述K个天线端口组上发送的参考信号是窄带的。

作为上述实施例的一个子实施例，系统带宽被划分成正整数个频域区域，所述K个天线端口组上发送的参考信号中的任意一个参考信号只在部分频域区域上出现。

作为一个实施例，所述K个天线端口组上发送的参考信号中的任意两个不同的参考信号相邻两次出现的频率单位的频率的差值是相等的。

作为一个实施例，一个天线端口是由多根天线通过天线虚拟化（Virtualization）叠加而成，所述多根天线到所述一个天线端口的映射系数组成所述一个天线端口对应的波束赋型向量。

作为上述实施例的一个子实施例，第一天线端口是天线端口组#i中的天线端口#1，第二天线端口是天线端口组#j中的天线端口#1，其中所述i和所述j分别是不大于所述K的正整数，所述1是不大于所述L的

正整数，并且所述 i 不等于所述 j 。所述第一天线端口对应的波束赋型向量和所述第二天线端口对应的波束赋型向量是不相等的。所述第一天线端口发送的参考信号和所述第二天线端口发送的参考信号在时频资源块内的图案 (Pattern) 是相同的。

实施例 6

实施例 6 示例了第二时间资源池和 K 个天线端口组包括的天线端口之间对应关系的示意图，如附图 6 所示。

在实施例 6 中，所述第二时间资源池和本申请中的所述第一天线端口组在所述 K 个天线端口组中的索引无关。所述第二时间资源池包括 T 个时间窗，所述 T 个时间窗在时域上是正交的。所述 T 是大于 1 的正整数。一个天线端口组包括正整数个天线端口。所述 T 个时间窗中的任意一个时间窗对应正整数个天线端口。附图 6 中不同填充的实线边框的椭圆表示不同的天线端口，被同一个虚线边框的椭圆框住的实线边框的椭圆表示属于同一个天线端口组的不同天线端口。粗实线边框的方框表示所述第二时间资源池。

作为一个实施例，第一时间窗对应 $M1$ 个天线端口，第二时间窗对应 $M2$ 个天线端口，所述第一时间窗和所述第二时间窗分别是所述 T 个时间窗中的任意两个时间窗。所述 $M1$ 和所述 $M2$ 分别是正整数。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 $M1$ 个天线端口中至少存在一个天线端口不属于所述 $M2$ 个天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 $M2$ 个天线端口中至少存在一个天线端口不属于所述 $M1$ 个天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 $M1$ 个天线端口中至少有两个天线端口属于所述 K 个天线端口组中的不同天线端口组。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 $M1$ 等于所述 $M2$ 。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 $M1$ 不等于所述 $M2$ 。

作为一个实施例，所述 T 个时间窗在时域上是非连续的。

实施例 7

实施例 7 示例了 $K1$ 个参考信号对应的天线端口和第一天线端口组之

间关系的示意图，如附图 7 所示。

在实施例 7 中，所述 $K1$ 个参考信号分别被 $K1$ 个天线端口发送，所述第一天线端口组在本申请中的所述 K 个天线端口组中的索引被本申请中的所述 UE 用于确定 {所述 $K1$ 个参考信号所占用的空口资源，所述 $K1$ 个参考信号所对应的 RS 序列} 中的至少之一。

在实施例 7 中，基站配置的天线被分成了多个天线组，每个天线组包括多根天线。一个天线端口是由一个或者多个天线组中的多根天线通过天线虚拟化 (Virtualization) 叠加而成，所述一个或者多个天线组中的多根天线到所述一个天线端口的映射系数组成所述一个天线端口对应的波束赋型向量。一个波束赋型向量由一个模拟波束赋型矩阵和一个数字波束赋型向量的乘积构成。所述一个或者多个天线组中的任意一个给定天线组内的多根天线到所述一个天线端口的映射系数组成所述给定天线组的模拟波束赋型向量，所述一个天线端口包括的不同天线组的模拟波束赋型向量对角排列构成所述一个天线端口的模拟波束赋型矩阵，所述一个天线端口包括的不同天线组到所述一个天线端口的映射系数组成所述一个天线端口的数字波束赋型向量。一个天线组通过一个 RF (Radio Frequency, 射频) chain (链) 连接到基带处理器。在附图 7 中，不同填充的椭圆表示所述 K 个天线端口组中的不同天线端口；白色的椭圆表示所述 $K1$ 个天线端口。

作为一个实施例，所述第一天线端口组包括一个天线端口。

作为一个实施例，所述 $K1$ 个天线端口中的任意一个天线端口包括的所述天线组的数量大于所述第一天线端口组中的任意一个天线端口包括的天线组的数量。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一天线端口组中的任意一个天线端口包括 1 个天线组，所述 $K1$ 个天线端口中的任意一个天线端口包括 S 个天线组，其中所述 S 是大于 1 的正整数。作为该子实施例的一个子实施例，所述 S 等于所述 $K1$ 。

作为一个实施例，第一天线端口是所述第一天线端口组中的任意一个天线端口，第二天线端口是所述 $K1$ 个天线端口中的任意一个天线端口。所述第二天线端口中的任意一个天线组对应的模拟波束赋型向量等于所述第一天线端口中的任意一个天线组对应的模拟波束赋型向量。

作为一个实施例，所述 $K1$ 个天线端口中的任意两个不同的天线端口对应的数字波束赋型向量是不相等的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 $K1$ 个天线端口中的任意两个不同的天线端口对应的数字波束赋型向量是相互正交的。

作为一个实施例，所述所述 $K1$ 个参考信号所占用的空口资源包括{时域资源，频域资源，码域资源}中的一种或多种。

作为一个实施例，所述 $K1$ 个参考信号分别是 CSI-RS。

作为一个实施例，所述 $K1$ 个参考信号中任意两个参考信号所占用的时域资源是正交的。

作为一个实施例，所述 $K1$ 个参考信号中任意两个参考信号占用相同的时域资源和正交的频域资源。

作为一个实施例，所述所述 $K1$ 个参考信号所对应的 RS 序列包括伪随机序列。

作为一个实施例，所述所述 $K1$ 个参考信号所对应的 RS 序列包括 Zadoff-Chu 序列。

实施例 8

实施例 8 示例了用于 UE 中的处理装置的结构框图，如附图 8 所示。

附图 8 中，UE 装置 200 主要由第一接收机模块 201，第一发送机模块 202，第二接收机模块 203，第三接收机模块 204 和第一处理模块 205 组成。

第一接收机模块 201 接收第一无线信号；第一发送机模块 202 发送第二无线信号；第二接收机模块 203 在第一子时间资源池中监测第一信令；第三接收机模块 204 在第三时间资源池中监测第二信令；第一处理模块 205 操作第三无线信号。

在实施例 8 中，所述第一无线信号被 K 个天线端口组发送，所述第二无线信号被用于确定第一天线端口组。所述第一天线端口组是所述 K 个天线端口组中的一个天线端口组。所述第一子时间资源池被预留给所述第一天线端口组；或者所述第一天线端口组在所述 K 个天线端口组中的索引被所述第二接收机模块 203 用于确定所述第一子时间资源池。一个天线端口组包括正整数个天线端口，所述 K 是大于 1 的正整数。所述

第一信令还被本申请中的所述 UE 用于确定 {所述第三时间资源池, 所述第二信令的发送天线端口的数量, 所述第二信令的发送天线端口} 中的至少之一。所述第一信令还被所述第一处理模块 205 用于确定第四时间资源池, 所述第三无线信号所占用的时域资源属于所述第四时间资源池。所述操作是接收; 或者所述操作是发送。

作为一个实施例, 所述第一接收机模块 201 还接收第一信息。其中, 所述第一信息被所述第二接收机模块 203 用于确定第一时间资源池, 所述第一时间资源池包括 K 个子时间资源池。所述 K 个子时间资源池分别被预留给所述 K 个天线端口组。所述第一子时间资源池是所述 K 个子时间资源池中的一个子时间资源池。所述 K 个子时间资源池中的任意两个子时间资源池在时域上是正交的。

作为一个实施例, 所述第一接收机模块 201 还接收第二信息。其中, 所述第二信息被所述第二接收机模块 203 用于确定第二时间资源池。所述第二时间资源池和所述所述第一天线端口组在所述 K 个天线端口组中的索引无关。

作为一个实施例, 所述第二接收机模块 203 还在所述第二时间资源池上监测所述第一信令。

作为一个实施例, 所述第一接收机模块 201 还接收第三信息。其中, 所述第三信息被所述第二接收机模块 203 用于确定所述第一天线端口组。

作为一个实施例, 所述第三接收机模块 204 还接收 K1 个参考信号。其中, 所述 K1 个参考信号分别被 K1 个天线端口发送, 所述第一信令被所述第三接收机模块 204 用于确定 {所述 K1, 所述 K1 个天线端口, 所述 K1 个参考信号所占用的空口资源} 中的至少之一; 或者所述所述第一天线端口组在所述 K 个天线端口组中的索引被所述第三接收机模块 204 用于确定 {所述 K1 个参考信号所占用的空口资源, 所述 K1 个参考信号所对应的 RS 序列} 中的至少之一。所述所述 K1 个参考信号所占用的空口资源包括 {时域资源, 频域资源, 码域资源} 中的一种或多种。

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。附图 9 中, 基站装置 300 主要由第二发送机模块 301, 第四接收机

模块 302, 第三发送机模块 303, 第四发送机模块 304 和第二处理模块 305 组成。

第二发送机模块 301 发送第一无线信号; 第四接收机模块 302 接收第二无线信号; 第三发送机模块 303 在第一子时间资源池中发送第一信令; 第四发送机模块 304 在第三时间资源池中发送第二信令; 第二处理模块 305 执行第三无线信号。

在实施例 9 中, 所述第一无线信号被 K 个天线端口组发送, 所述第二无线信号被所述第三发送机模块 303 用于确定第一天线端口组。所述第一天线端口组是所述 K 个天线端口组中的一个天线端口组。所述第一子时间资源池被预留给所述第一天线端口组; 或者所述第一天线端口组在所述 K 个天线端口组中的索引被所述第三发送机模块 303 用于确定所述第一子时间资源池。一个天线端口组包括正整数个天线端口, 所述 K 是大于 1 的正整数。所述第一信令还被用于确定 {所述第三时间资源池, 所述第二信令的发送天线端口的数量, 所述第二信令的发送天线端口} 中的至少之一。所述第一信令还被用于确定第四时间资源池, 所述第三无线信号所占用的时域资源属于所述第四时间资源池。所述执行是发送; 或者所述执行是接收。

作为一个实施例, 所述第二发送机模块 301 还发送第一信息。其中, 所述第一信息被用于确定第一时间资源池, 所述第一时间资源池包括 K 个子时间资源池。所述 K 个子时间资源池分别被预留给所述 K 个天线端口组。所述第一子时间资源池是所述 K 个子时间资源池中的一个子时间资源池。所述 K 个子时间资源池中的任意两个子时间资源池在时域上是正交的。

作为一个实施例, 所述第二发送机模块 301 还发送第二信息。其中, 所述第二信息被用于确定第二时间资源池。所述第二时间资源池和所述第一天线端口组在所述 K 个天线端口组中的索引无关。

作为一个实施例, 所述第三发送机模块 303 还在所述第二时间资源池上发送所述第一信令。

作为一个实施例, 所述第二发送机模块 301 还发送第三信息。其中, 所述第三信息被用于确定所述第一天线端口组。

作为一个实施例, 所述第四发送机模块 304 还发送 $K1$ 个参考信号。

其中，所述 K1 个参考信号分别被 K1 个天线端口发送，所述第一信令被用于确定{所述 K1，所述 K1 个天线端口，所述 K1 个参考信号所占用的空口资源}中的至少之一；或者所述所述第一天线端口组在所述 K 个天线端口组中的索引被用于确定{所述 K1 个参考信号所占用的空口资源，所述 K1 个参考信号所对应的 RS 序列}中的至少之一。所述所述 K1 个参考信号所占用的空口资源包括{时域资源，频域资源，码域资源}中的一种或多种。

实施例 10

实施例 10 示例了接收第一无线信号，发送第二无线信号和监测第一信令的流程图，如附图 10 所示。

在实施例 10 中，本申请中的所述 UE 首先接收第一无线信号；然后发送第二无线信号；接着在第一子时间资源池中监测第一信令。其中，所述第一无线信号被 K 个天线端口组发送，所述第二无线信号被用于确定第一天线端口组；所述第一天线端口组是所述 K 个天线端口组中的一个天线端口组。所述第一子时间资源池被预留给所述第一天线端口组；或者所述第一天线端口组在所述 K 个天线端口组中的索引被用于确定所述第一子时间资源池。一个天线端口组包括正整数个天线端口，所述 K 是大于 1 的正整数。

作为一个实施例，所述第一信令被所述第一天线端口组所发送。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一天线端口组包括 L 个天线端口，所述第一信令包括 L 个第一子信令，所述 L 个第一子信令携带相同的比特块，所述 L 个第一子信令分别被所述 L 个天线端口发送。所述比特块包括正整数个比特，所述 L 是正整数。

作为一个实施例，所述第一天线端口组在所述 K 个天线端口组中的索引是小于所述 K 的非负整数。

作为一个实施例，所述第一天线端口组在所述 K 个天线端口组中的索引被用于生成所述第一信令。

作为一个实施例，所述第一信令中的一个域（field）指示所述第一天线端口组在所述 K 个天线端口组中的索引。

作为一个实施例，所述 UE 通过盲检测的方法确定所述第一信令所

占用的时频资源。

作为一个实施例，所述 UE 通过盲检测的方法确定所述第一信令在所述第一子时间资源池中是否发送。

作为上述两个实施例的一个子实施例，所述盲检测是指：所述 UE 在多个候选时频资源上接收信号并执行译码操作，如果根据校验比特确定译码正确则判断接收成功，否则判断接收失败。

作为一个实施例，所述第一无线信号包括 {PSS, SSS, MIB/SIB, CSI-RS} 中的一种或多种。

作为一个实施例，所述第二无线信号被用于从所述 K 个天线端口组中确定所述第一天线端口组。

作为一个实施例，所述第二无线信号显式的指示所述第一天线端口组。

作为一个实施例，一个天线端口组发送的 CSI-RS 属于一个 CSI-RS 资源 (CSI-RSResource)，所述第二无线信号包括 CRI，所述 CRI 从所述 K 个天线端口组对应的 CSI-RS 资源中指示所述第一天线端口组对应的 CSI-RS 资源。

作为一个实施例，所述第二无线信号对应的物理层信道包括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）。作为一个子实施例，所述上行物理层控制信道是 PUCCH。

作为一个实施例，所述第二无线信号隐式的指示所述第一天线端口组。

作为一个实施例，所述第二无线信号是 RACH 前导 (Preamble)，{所述 RACH 前导的序列，所述 RACH 前导所占用的时频资源} 中的至少之一被用于确定所述第一天线端口组。

作为一个实施例，所述第二无线信号对应的物理层信道包括 PRACH。

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，所述第一信令是非 UE 特定的 (non UE-specific)。

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。

作为一个实施例，一个天线端口是由多根天线通过天线虚拟化（Virtualization）叠加而成，所述多根天线到所述一个天线端口的映射系数组成所述一个天线端口对应的波束赋型向量。

作为上述实施例的一个子实施例，任意两个不同的天线端口所对应的波束赋型向量不能被假定是相同的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 UE 不能利用两个不同的天线端口所发送的参考信号执行联合信道估计。

作为一个实施例，不同天线端口组包括的天线端口的数量是相同的。

作为一个实施例，至少存在两个不同的天线端口组包括的天线端口的数量是不相同的。

作为一个实施例，所述 K 个天线端口组中任意两个不同的天线端口组发送的参考信号在时频资源块内的图案（Pattern）是相同的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述时频资源块是 PRBP。

作为上述实施例的一个子实施例，所述时频资源块在频域上占用 W 个子载波，在时域上占用一个宽带符号。其中所述 W 是大于 1 的正整数。作为该子实施例的一个子实施例，所述宽带符号是 {OFDM 符号，SC-FDMA 符号，SCMA 符号} 中的一种。

实施例 11

实施例 11 示例了网络架构的示意图，如附图 11 所示。

附图 11 说明了 LTE (Long-Term Evolution，长期演进)，LTE-A (Long-Term Evolution Advanced，增强长期演进) 及未来 5G 系统的网络架构 1100。LTE 网络架构 1100 可称为 EPS (Evolved Packet System，演进分组系统) 1100。EPS 1100 可包括一个或一个以上 UE (User Equipment，用户设备) 1101，E-UTRAN-NR (演进 UMTS 陆地无线电接入网络-新无线) 1102，5G-CN (5G-Core Network，5G 核心网) / EPC (Evolved Packet Core，演进分组核心) 1110，HSS (Home Subscriber Server，归属签约用户服务器) 1120 和因特网服务 1130。其中，UMTS 对应通用移动通信业务 (Universal Mobile Telecommunications System)。EPS 1100 可与其它接入网络互连，但为了简单未展示这些实体/接口。如附图 11 所示，EPS 1100 提供包交换服务，然而所属领域的技术人员将容易了解，

贯穿本申请呈现的各种概念可扩展到提供电路交换服务的网络。E-UTRAN-NR1102 包括 NR(NewRadio, 新无线)节点 B(gNB)1103 和其它 gNB1104。gNB1103 提供朝向 UE1101 的用户和控制平面协议终止。gNB1103 可经由 X2 接口(例如, 回程)连接到其它 gNB1104。gNB1103 也可称为基站、基站收发台、无线电基站、无线电收发器、收发器功能、基本服务集合(BSS)、扩展服务集合(ESS)、TRP(发送接收点)或某种其它合适术语。gNB1103 为 UE1101 提供对 5G-CN/EPC1110 的接入点。UE1101 的实例包括蜂窝式电话、智能电话、会话起始协议(SIP)电话、膝上型计算机、个人数字助理(PDA)、卫星无线电、全球定位系统、多媒体装置、视频装置、数字音频播放器(例如, MP3 播放器)、相机、游戏控制台、无人机、飞行器、窄带物理网设备、机器类型通信设备、陆地交通工具、汽车、可穿戴设备, 或任何其它类似功能装置。所属领域的技术人员也可将 UE1101 称为移动台、订户台、移动单元、订户单元、无线单元、远程单元、移动装置、无线装置、无线通信装置、远程装置、移动订户台、接入终端、移动终端、无线终端、远程终端、手持机、用户代理、移动客户端、客户端或某个其它合适术语。gNB1103 通过 S1 接口连接到 5G-CN/EPC1110。5G-CN/EPC1110 包括 MME 1111、其它 MME1114、S-GW(Service Gateway, 服务网关)1112 以及 P-GW(Packet Data Network Gateway, 分组数据网络网关)1113。MME1111 是处理 UE1101 与 5G-CN/EPC1110 之间的信令的控制节点。大体上, MME1111 提供承载和连接管理。所有用户 IP(Internet Protocol, 因特网协议)包是通过 S-GW1112 传送, S-GW1112 自身连接到 P-GW1113。P-GW1113 提供 UE IP 地址分配以及其它功能。P-GW1113 连接到因特网服务 1130。因特网服务 1130 包括运营商对应因特网协议服务, 具体可包括因特网、内联网、IMS(IP Multimedia Subsystem, IP 多媒体子系统)和 PS 串流服务(PSS)。

作为一个实施例, 所述 UE1101 对应本申请中的所述 UE。

作为一个实施例, 所述 gNB1103 对应本申请中的所述基站。

实施例 12

实施例 12 示例了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 12 所示。

附图 12 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，附图 12 用三个层展示用于 UE 和 gNB 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 PHY1201。层 2(L2 层)1205 在 PHY1201 之上，且负责通过 PHY1201 在 UE 与 gNB 之间的链路。在用户平面中，L2 层 1205 包括 MAC(Medium Access Control, 媒体接入控制)子层 1202、RLC(Radio Link Control, 无线链路层控制协议)子层 1203 和 PDCP(Packet Data Convergence Protocol, 分组数据汇聚协议)子层 1204, 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 1205 之上的若干协议层，包括终止于网络侧上的 P-GW1113 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 1204 提供不同无线电承载与逻辑信道之间的多路复用。PDCP 子层 1204 还提供用于上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 1203 提供上层数据包的分段和重组装，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 1202 提供逻辑与输送信道之间的多路复用。MAC 子层 1202 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 1202 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 1201 和 L2 层 1205 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 1206。RRC 子层 1206 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。

作为一个实施例，附图 12 中的无线协议架构适用于本申请中的所述 UE。

作为一个实施例，附图 12 中的无线协议架构适用于本申请中的所述基站。

作为一个实施例，本申请中的所述第一无线信号生成于所述 PHY1201。

作为一个实施例，本申请中的所述第二无线信号生成于所述

PHY1201。

作为一个实施例，本申请中的所述第一信令生成于所述 PHY1201。

作为一个实施例，本申请中的所述第一信息生成于所述 MAC 子层 1202。

作为一个实施例，本申请中的所述第一信息生成于所述 RRC 子层 1206。

作为一个实施例，本申请中的所述第二信息生成于所述 MAC 子层 1202。

作为一个实施例，本申请中的所述第二信息生成于所述 RRC 子层 1206。

作为一个实施例，本申请中的所述第一信令生成于所述 PHY1201。

作为一个实施例，本申请中的所述 K1 个参考信号生成于所述 PHY1201。

作为一个实施例，本申请中的所述第三无线信号生成于所述 PHY1201。

作为一个实施例，本申请中的所述第三信息生成于所述 PHY1201。

作为一个实施例，本申请中的所述第三信息生成于所述 MAC 子层 1202。

作为一个实施例，本申请中的所述第三信息生成于所述 RRC 子层 1206。

实施例 13

实施例 13 示例了 NR (NewRadio, 新无线) 节点和 UE 的示意图，如附图 13 所示。附图 13 是在接入网络中相互通信的 UE1350 以及 gNB1310 的框图。

gNB1310 包括控制器/处理器 1375，存储器 1376，接收处理器 1370，发射处理器 1316，多天线接收处理器 1372，多天线发射处理器 1371，发射器/接收器 1318 和天线 1320。

UE1350 包括控制器/处理器 1359，存储器 1360，数据源 1367，发射处理器 1368，接收处理器 1356，多天线发射处理器 1357，多天线接收处理器 1358，发射器/接收器 1354 和天线 1352。

在 DL(Downlink, 下行)中, 在 gNB1310 处, 来自核心网络的上层数据包被提供到控制器 / 处理器 1375。控制器 / 处理器 1375 实施 L2 层的功能性。在 DL 中, 控制器 / 处理器 1375 提供标头压缩、加密、包分段和重排序、逻辑与输送信道之间的多路复用, 以及基于各种优先级量度对 UE1350 的无线电资源分配。控制器 / 处理器 1375 还负责 HARQ 操作、丢失包的重新发射, 和到 UE1350 的信令。发射处理器 1316 和多天线发射处理器 1371 实施用于 L1 层(即, 物理层)的各种信号处理功能。发射处理器 1316 实施编码和交错以促进 UE1350 处的前向错误校正(FEC), 以及基于各种调制方案(例如, 二元相移键控(BPSK)、正交相移键控(QPSK)、M 相移键控(M-PSK)、M 正交振幅调制(M-QAM))的信号群集的映射。多天线发射处理器 1371 对经编码和调制后的符号进行数字空间预编码/波束赋型处理, 生成一个或多个空间流。发射处理器 1316 随后将每一空间流映射到子载波, 在时域和 / 或频域中与参考信号(例如, 导频)多路复用, 且随后使用快速傅立叶逆变换(IFFT)以产生载运时域多载波符号流的物理信道。随后多天线发射处理器 1371 对时域多载波符号流进行发送模拟预编码/波束赋型操作。每一发射器 1318 把多天线发射处理器 1371 提供的基带多载波符号流转化成射频流, 随后提供到不同天线 1320。

在 DL(Downlink, 下行)中, 在 UE1350 处, 每一接收器 1354 通过其相应天线 1352 接收信号。每一接收器 1354 恢复调制到射频载波上的信息, 且将射频流转化成基带多载波符号流提供到接收处理器 1356。接收处理器 1356 和多天线接收处理器 1358 实施 L1 层的各种信号处理功能。多天线接收处理器 1358 对来自接收器 1354 的基带多载波符号流进行接收模拟预编码/波束赋型操作。接收处理器 1356 使用快速傅立叶变换(FFT)将接收模拟预编码/波束赋型操作后的基带多载波符号流从时域转换到频域。在频域, 物理层数据信号和参考信号被接收处理器 1356 解复用, 其中参考信号将被用于信道估计, 数据信号在多天线接收处理器 1358 中经过多天线检测后恢复出以 UE1350 为目的地的任何空间流。每一空间流上的符号在接收处理器 1356 中被解调和恢复, 并生成软决策。随后接收处理器 1356 解码和解交错所述软决策以恢复在物理信道上由 gNB1310 发射的上层数据和控制信号。随后将上层数据和控制信号提供到控制器 / 处理器 1359。控制器 / 处理器 1359 实施 L2 层的功能。控制器 / 处理器 1359 可与存储程序代码和数据的

存储器 1360 相关联。存储器 1360 可称为计算机可读媒体。在 DL 中，控制器 / 处理器 1359 提供输送与逻辑信道之间的多路分用、包重组装、解密、标头解压缩、控制信号处理以恢复来自核心网络的上层数据包。随后将上层数据包提供到 L2 层之上的所有协议层。也可将各种控制信号提供到 L3 以用于 L3 处理。控制器 / 处理器 1359 还负责使用确认 (ACK) 和 / 或否定确认 (NACK) 协议进行错误检测以支持 HARQ 操作。

在 UL (Uplink, 上行) 中，在 UE1350 处，使用数据源 1367 来将上层数据包提供到控制器 / 处理器 1359。数据源 1367 表示 L2 层之上的所有协议层。类似于在 DL 中所描述 gNB1310 处的发送功能，控制器 / 处理器 1359 基于 gNB1310 的无线资源分配来实施标头压缩、加密、包分段和重排序以及逻辑与输送信道之间的多路复用，实施用于用户平面和控制平面的 L2 层功能。控制器 / 处理器 1359 还负责 HARQ 操作、丢失包的重新发射，和到 gNB1310 的信令。发射处理器 1368 执行调制映射、信道编码处理，多天线发射处理器 1357 进行数字多天线空间预编码/波束赋型处理，随后发射处理器 1368 将产生的空间流调制成多载波/单载波符号流，在多天线发射处理器 1357 中经过模拟预编码/波束赋型操作后再经由发射器 1354 提供到不同天线 1352。每一发射器 1354 首先把多天线发射处理器 1357 提供的基带符号流转化成射频符号流，再提供到天线 1352。

在 UL (Uplink, 上行) 中，gNB1310 处的功能类似于在 DL 中所描述的 UE1350 处的接收功能。每一接收器 1318 通过其相应天线 1320 接收射频信号，把接收到的射频信号转化成基带信号，并把基带信号提供到多天线接收处理器 1372 和接收处理器 1370。接收处理器 1370 和多天线接收处理器 1372 共同实施 L1 层的功能。控制器 / 处理器 1375 实施 L2 层功能。控制器 / 处理器 1375 可与存储程序代码和数据的存储器 1376 相关联。存储器 1376 可称为计算机可读媒体。在 UL 中，控制器 / 处理器 1375 提供输送与逻辑信道之间的多路分用、包重组装、解密、标头解压缩、控制信号处理以恢复来自 UE1350 的上层数据包。来自控制器 / 处理器 1375 的上层数据包可被提供到核心网络。控制器 / 处理器 1375 还负责使用 ACK 和 / 或 NACK 协议进行错误检测以支持 HARQ 操作。

作为一个实施例，所述 UE1350 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。

作为一个实施例，所述 UE1350 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：接收本申请中的所述第一无线信号，发送本申请中的所述第二无线信号，监测本申请中的所述第一信令，接收本申请中的所述第一信息，接收本申请中的所述第二信息，监测本申请中的所述第二信令，接收本申请中的所述 K1 个参考信号，接收本申请中的所述第三无线信号，发送本申请中的所述第三无线信号，接收本申请中的所述第三信息。

作为一个实施例，所述 gNB1310 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。

作为一个实施例，所述 gNB1310 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：发送本申请中的所述第一无线信号，接收本申请中的所述第二无线信号，发送本申请中的所述第一信令，发送本申请中的所述第一信息，发送本申请中的所述第二信息，发送本申请中的所述第二信令，发送本申请中的所述 K1 个参考信号，发送本申请中的所述第三无线信号，接收本申请中的所述第三无线信号，发送本申请中的所述第三信息。

作为一个实施例，所述 UE1350 对应本申请中的所述 UE。

作为一个实施例，所述 gNB1310 对应本申请中的所述基站。

作为一个实施例，{所述天线 1352，所述接收器 1354，所述接收处理器 1356，所述多天线接收处理器 1358，所述控制器 / 处理器 1359} 中的至少之一被用于接收所述第一无线信号；{所述天线 1320，所述发射器 1318，所述发射处理器 1316，所述多天线发射处理器 1371，所述控制器 / 处理器 1375} 中的至少之一被用于发送所述第一无线信号。

作为一个实施例，{所述天线 1320，所述接收器 1318，所述接收处理器 1370，所述多天线接收处理器 1372，所述控制器 / 处理器 1375} 中的至少之一被用于接收所述第二无线信号；{所述天线 1352，所述发射器 1354，所述发射处理器 1368，所述多天线发射处理器 1357，所述控制器 / 处理器

1359}中的至少之一被用于发送所述第二无线信号。

作为一个实施例，{所述天线 1352，所述接收器 1354，所述接收处理器 1356，所述多天线接收处理器 1358，所述控制器 / 处理器 1359}中的至少之一被用于监测所述第一信令；{所述天线 1320，所述发射器 1318，所述发射处理器 1316，所述多天线发射处理器 1371，所述控制器 / 处理器 1375}中的至少之一被用于发送所述第一信令。

作为一个实施例，{所述天线 1352，所述接收器 1354，所述接收处理器 1356，所述多天线接收处理器 1358，所述控制器 / 处理器 1359}中的至少之一被用于接收所述第一信息；{所述天线 1320，所述发射器 1318，所述发射处理器 1316，所述多天线发射处理器 1371，所述控制器 / 处理器 1375}中的至少之一被用于发送所述第一信息。

作为一个实施例，{所述天线 1352，所述接收器 1354，所述接收处理器 1356，所述多天线接收处理器 1358，所述控制器 / 处理器 1359}中的至少之一被用于接收所述第二信息；{所述天线 1320，所述发射器 1318，所述发射处理器 1316，所述多天线发射处理器 1371，所述控制器 / 处理器 1375}中的至少之一被用于发送所述第二信息。

作为一个实施例，{所述天线 1352，所述接收器 1354，所述接收处理器 1356，所述多天线接收处理器 1358，所述控制器 / 处理器 1359}中的至少之一被用于监测所述第二信令；{所述天线 1320，所述发射器 1318，所述发射处理器 1316，所述多天线发射处理器 1371，所述控制器 / 处理器 1375}中的至少之一被用于发送所述第二信令。

作为一个实施例，{所述天线 1352，所述接收器 1354，所述接收处理器 1356，所述多天线接收处理器 1358，所述控制器 / 处理器 1359}中的至少之一被用于接收所述K1个参考信号；{所述天线 1320，所述发射器 1318，所述发射处理器 1316，所述多天线发射处理器 1371，所述控制器 / 处理器 1375}中的至少之一被用于发送所述K1个参考信号。

作为一个实施例，{所述天线 1352，所述接收器 1354，所述接收处理器 1356，所述多天线接收处理器 1358，所述控制器 / 处理器 1359}中的至少之一被用于接收所述第三无线信号；{所述天线 1320，所述发射器 1318，所述发射处理器 1316，所述多天线发射处理器 1371，所述控制器 / 处理器 1375}中的至少之一被用于发送所述第三无线信号。

作为一个实施例，{所述天线 1320，所述接收器 1318，所述接收处理器 1370，所述多天线接收处理器 1372，所述控制器 / 处理器 1375} 中的至少之一被用于接收所述第三无线信号；{所述天线 1352，所述发射器 1354，所述发射处理器 1368，所述多天线发射处理器 1357，所述控制器 / 处理器 1359} 中的至少之一被用于发送所述第三无线信号。

作为一个实施例，{所述天线 1352，所述接收器 1354，所述接收处理器 1356，所述多天线接收处理器 1358，所述控制器 / 处理器 1359} 中的至少之一被用于接收所述第三信息；{所述天线 1320，所述发射器 1318，所述发射处理器 1316，所述多天线发射处理器 1371，所述控制器 / 处理器 1375} 中的至少之一被用于发送所述第三信息。

作为一个实施例，实施例 8 中的所述第一接收机模块 201 包括 {所述天线 1352，所述接收器 1354，所述接收处理器 1356，所述多天线接收处理器 1358，所述控制器 / 处理器 1359，所述存储器 1360，所述数据源 1367} 中的至少之一。

作为一个实施例，实施例 8 中的所述第一发送机模块 202 包括 {所述天线 1352，所述发射器 1354，所述发射处理器 1368，所述多天线发射处理器 1357，所述控制器 / 处理器 1359，所述存储器 1360，所述数据源 1367} 中的至少之一。

作为一个实施例，实施例 8 中的所述第二接收机模块 203 包括 {所述天线 1352，所述接收器 1354，所述接收处理器 1356，所述多天线接收处理器 1358，所述控制器 / 处理器 1359，所述存储器 1360，所述数据源 1367} 中的至少之一。

作为一个实施例，实施例 8 中的所述第三接收机模块 204 包括 {所述天线 1352，所述接收器 1354，所述接收处理器 1356，所述多天线接收处理器 1358，所述控制器 / 处理器 1359，所述存储器 1360，所述数据源 1367} 中的至少之一。

作为一个实施例，实施例 8 中的所述第一处理模块 205 包括 {所述天线 1352，所述接收器 1354，所述接收处理器 1356，所述多天线接收处理器 1358，所述控制器 / 处理器 1359，所述存储器 1360，所述数据源 1367} 中的至少之一。

作为一个实施例，实施例 8 中的所述第一处理模块 205 包括 {所述天

线 1352, 所述发射器 1354, 所述发射处理器 1368, 所述多天线发射处理器 1357, 所述控制器/处理器 1359, 所述存储器 1360, 所述数据源 1367} 中的至少之一。

作为一个实施例, 实施例 9 中的所述第二发送机模块 301 包括 {所述天线 1320, 所述发射器 1318, 所述发射处理器 1316, 所述多天线发射处理器 1371, 所述控制器/处理器 1375, 所述存储器 1376} 中的至少之一。

作为一个实施例, 实施例 9 中的所述第四接收机模块 302 包括 {所述天线 1320, 所述接收器 1318, 所述接收处理器 1370, 所述多天线接收处理器 1372, 所述控制器/处理器 1375, 所述存储器 1376} 中的至少之一。

作为一个实施例, 实施例 9 中的所述第三发送机模块 303 包括 {所述天线 1320, 所述发射器 1318, 所述发射处理器 1316, 所述多天线发射处理器 1371, 所述控制器/处理器 1375, 所述存储器 1376} 中的至少之一。

作为一个实施例, 实施例 9 中的所述第四发送机模块 304 包括 {所述天线 1320, 所述发射器 1318, 所述发射处理器 1316, 所述多天线发射处理器 1371, 所述控制器/处理器 1375, 所述存储器 1376} 中的至少之一。

作为一个实施例, 实施例 9 中的所述第二处理模块 305 包括 {所述天线 1320, 所述发射器 1318, 所述发射处理器 1316, 所述多天线发射处理器 1371, 所述控制器/处理器 1375, 所述存储器 1376} 中的至少之一。

作为一个实施例, 实施例 9 中的所述第二处理模块 305 包括 {所述天线 1320, 所述接收器 1318, 所述接收处理器 1370, 所述多天线接收处理器 1372, 所述控制器/处理器 1375, 所述存储器 1376} 中的至少之一。

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 或者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，低成本平板电脑等无线通信设备。本申请中的基站或者系统设备包括但不限于宏蜂窝基站，微蜂窝基站，家庭基站，中继基站，gNB (NR 节点 B)，TRP (Transmitter Receiver Point, 发送接收节点) 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。

权 利 要 求

1. 用于多天线传输的用户设备中的方法，其中，包括：

- 接收第一无线信号；
- 发送第二无线信号；
- 在第一子时间资源池中监测第一信令；

其中，所述第一无线信号被 K 个天线端口组发送，所述第二无线信号被用于确定第一天线端口组；所述第一天线端口组是所述 K 个天线端口组中的一个天线端口组；所述第一子时间资源池被预留给所述第一天线端口组，或者所述第一天线端口组在所述 K 个天线端口组中的索引被用于确定所述第一子时间资源池；一个天线端口组包括正整数个天线端口，所述 K 是大于 1 的正整数。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包括：

- 接收第一信息；

其中，所述第一信息被用于确定第一时间资源池，所述第一时间资源池包括 K 个子时间资源池；所述 K 个子时间资源池分别被预留给所述 K 个天线端口组；所述第一子时间资源池是所述 K 个子时间资源池中的一个子时间资源池；所述 K 个子时间资源池中的任意两个子时间资源池在时域上是正交的。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，还包括：

- 接收第二信息；
- 在第二时间资源池上监测所述第一信令；

其中，所述第二信息被用于确定所述第二时间资源池；所述第二时间资源池和所述第一天线端口组在所述 K 个天线端口组中的索引无关。

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，还包括：

- 在第三时间资源池中监测第二信令；

其中，所述第一信令被用于确定 {所述第三时间资源池，所述第二信令的发送天线端口的数量，所述第二信令的发送天线端口} 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，还包括：

- 接收 K1 个参考信号；

其中，所述 K1 个参考信号分别被 K1 个天线端口发送；所述第一信令被用于确定{所述 K1，所述 K1 个天线端口，所述 K1 个参考信号所占用的空口资源}中的至少之一，或者所述所述第一天线端口组在所述 K 个天线端口组中的索引被用于确定{所述 K1 个参考信号所占用的空口资源，所述 K1 个参考信号所对应的 RS 序列}中的至少之一；所述所述 K1 个参考信号所占用的空口资源包括{时域资源，频域资源，码域资源}中的一种或多种。

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，还包括：

- 操作第三无线信号；

其中，所述第一信令被用于确定第四时间资源池，所述第三无线信号所占用的时域资源属于所述第四时间资源池；所述操作是接收，或者所述操作是发送。

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，还包括：

- 接收第三信息；

其中，所述第三信息被用于确定所述第一天线端口组。

8. 用于多天线传输的基站中的方法，其中，包括：

- 发送第一无线信号；
- 接收第二无线信号；
- 在第一子时间资源池中发送或者放弃发送第一信令；

其中，所述第一无线信号被 K 个天线端口组发送，所述第二无线信号被用于确定第一天线端口组；所述第一天线端口组是所述 K 个天线端口组中的一个天线端口组；所述第一子时间资源池被预留给所述第一天线端口组，或者所述第一天线端口组在所述 K 个天线端口组中的索引被用于确定所述第一子时间资源池；一个天线端口组包括正整数个天线端口，所述 K 是大于 1 的正整数。

9. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，还包括：

- 发送第一信息；

其中，所述第一信息被用于确定第一时间资源池，所述第一时间资

源池包括 K 个子时间资源池；所述 K 个子时间资源池分别被预留给所述 K 个天线端口组；所述第一子时间资源池是所述 K 个子时间资源池中的一个子时间资源池；所述 K 个子时间资源池中的任意两个子时间资源池在时域上是正交的。

10. 根据权利要求 8 或 9 所述的方法，其特征在于，还包括：

- 发送第二信息；
- 在第二时间资源池上发送或者放弃发送所述第一信令；

其中，所述第二信息被用于确定所述第二时间资源池；所述第二时间资源池和所述所述第一天线端口组在所述 K 个天线端口组中的索引无关。

11. 根据权利要求 8 至 10 中任一权利要求所述的方法，其特征在于，还包括：

- 在第三时间资源池中发送第二信令；

其中，所述第一信令被用于确定{所述第三时间资源池，所述第二信令的发送天线端口的数量，所述第二信令的发送天线端口}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，还包括：

- 发送 K1 个参考信号；

其中，所述 K1 个参考信号分别被 K1 个天线端口发送；所述第一信令被用于确定{所述 K1，所述 K1 个天线端口，所述 K1 个参考信号所占用的空口资源}中的至少之一，或者所述所述第一天线端口组在所述 K 个天线端口组中的索引被用于确定{所述 K1 个参考信号所占用的空口资源，所述 K1 个参考信号所对应的 RS 序列}中的至少之一；所述所述 K1 个参考信号所占用的空口资源包括{时域资源，频域资源，码域资源}中的一种或多种。

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

- 执行第三无线信号；

其中，所述第一信令被用于确定第四时间资源池，所述第三无线信号所占用的时域资源属于所述第四时间资源池；所述执行是发送，或者

所述执行是接收。

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，还包括：

- 发送第三信息；

其中，所述第三信息被用于确定所述第一天线端口组。

15. 用于多天线传输的用户设备，其中，包括如下模块：

第一接收机模块：接收第一无线信号；

第一发送机模块：发送第二无线信号；

第二接收机模块：在第一子时间资源池中监测第一信令；

其中，所述第一无线信号被 K 个天线端口组发送，所述第二无线信号被用于确定第一天线端口组；所述第一天线端口组是所述 K 个天线端口组中的一个天线端口组；所述第一子时间资源池被预留给所述第一天线端口组，或者所述第一天线端口组在所述 K 个天线端口组中的索引被用于确定所述第一子时间资源池；一个天线端口组包括正整数个天线端口，所述 K 是大于 1 的正整数。

16. 根据权利要求 15 所述的用户设备，其特征在于，还包括如下模块：

第三接收机模块：在第三时间资源池中监测第二信令；

其中，所述第一信令被用于确定 {所述第三时间资源池，所述第二信令的发送天线端口的数量，所述第二信令的发送天线端口} 中的至少之一。

17. 根据权利要求 15 或 16 所述的用户设备，其特征在于，还包括如下模块：

第一处理模块：操作第三无线信号；

其中，所述第一信令被用于确定第四时间资源池，所述第三无线信号所占用的时域资源属于所述第四时间资源池；所述操作是接收，或者所述操作是发送。

18. 用于多天线传输的基站设备，其中，包括如下模块：

第二发送机模块：发送第一无线信号；

第四接收机模块：接收第二无线信号；

第三发送机模块：在第一子时间资源池中发送第一信令；

其中，所述第一无线信号被 K 个天线端口组发送，所述第二无线信号被用于确定第一天线端口组；所述第一天线端口组是所述 K 个天线端口组中的一个天线端口组；所述第一子时间资源池被预留给所述第一天线端口组，或者所述第一天线端口组在所述 K 个天线端口组中的索引被用于确定所述第一子时间资源池；一个天线端口组包括正整数个天线端口，所述 K 是大于 1 的正整数。

19. 根据权利要求 18 所述的基站设备，其特征在于，还包括如下模块：

第四发送机模块：在第三时间资源池中发送第二信令；

其中，所述第一信令被用于确定{所述第三时间资源池，所述第二信令的发送天线端口的数量，所述第二信令的发送天线端口}中的至少之一。

20. 根据权利要求 18 或 19 所述的基站设备，其特征在于，还包括如下模块：

第二处理模块：执行第三无线信号；

其中，所述第一信令被用于确定第四时间资源池，所述第三无线信号所占用的时域资源属于所述第四时间资源池；所述执行是发送，或者所述执行是接收。

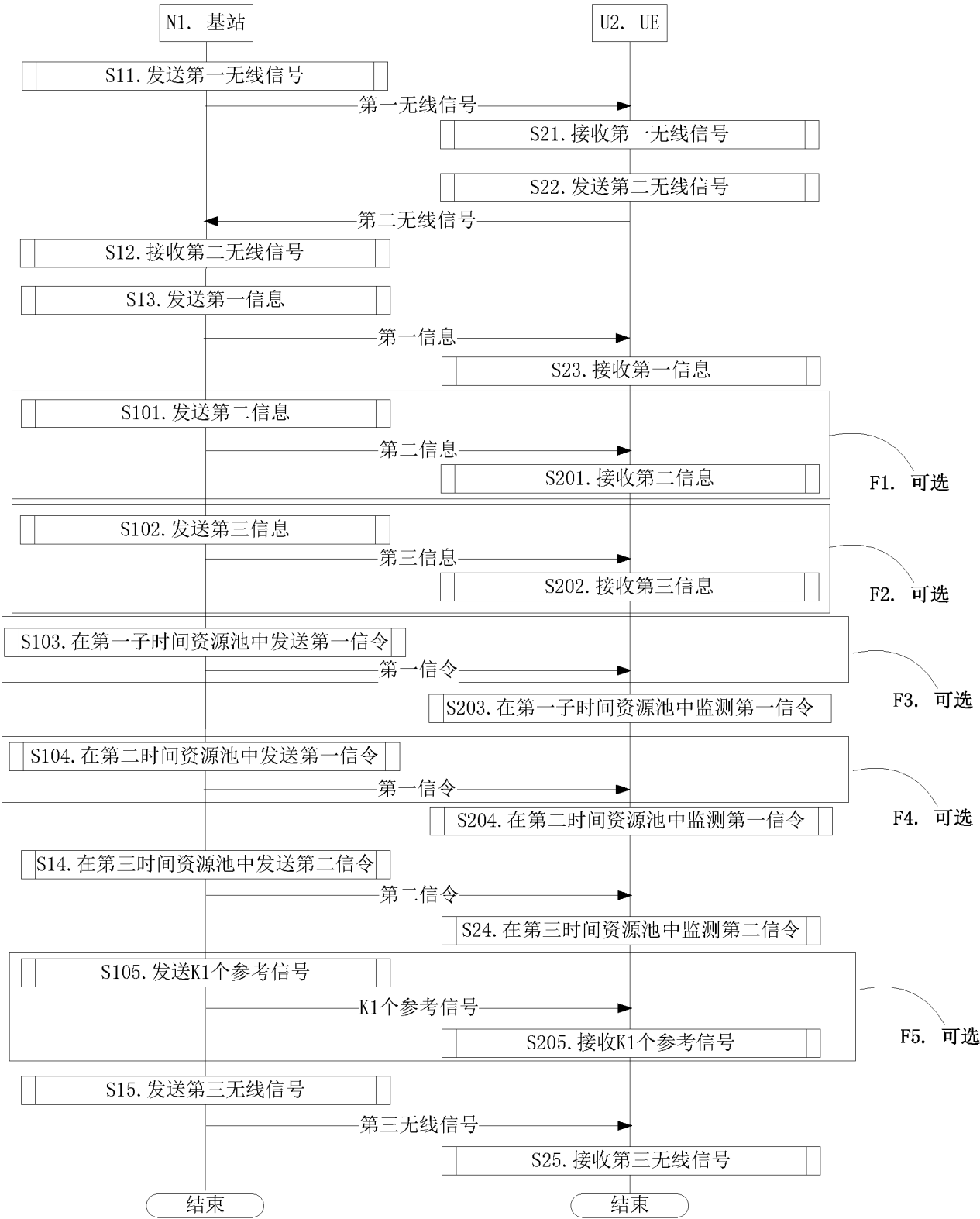


图 1

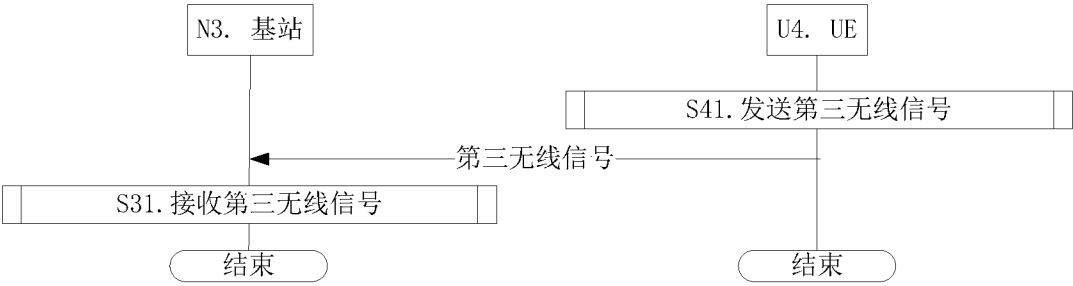


图 2

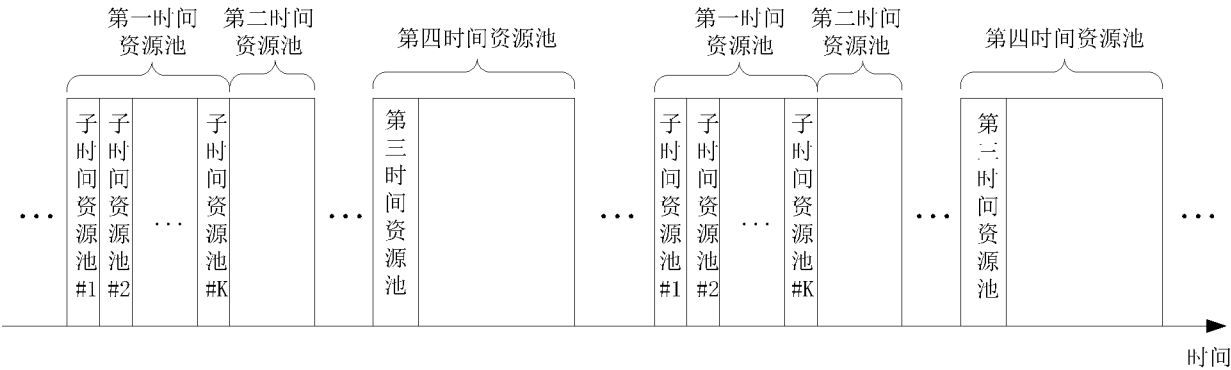


图 3

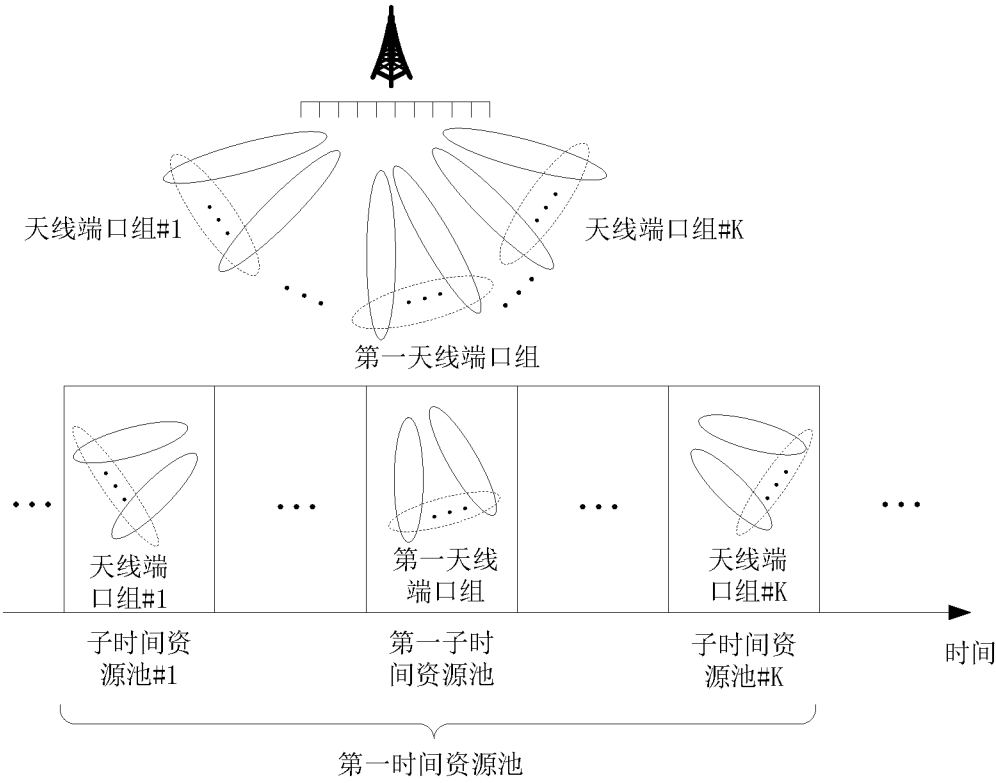


图 4

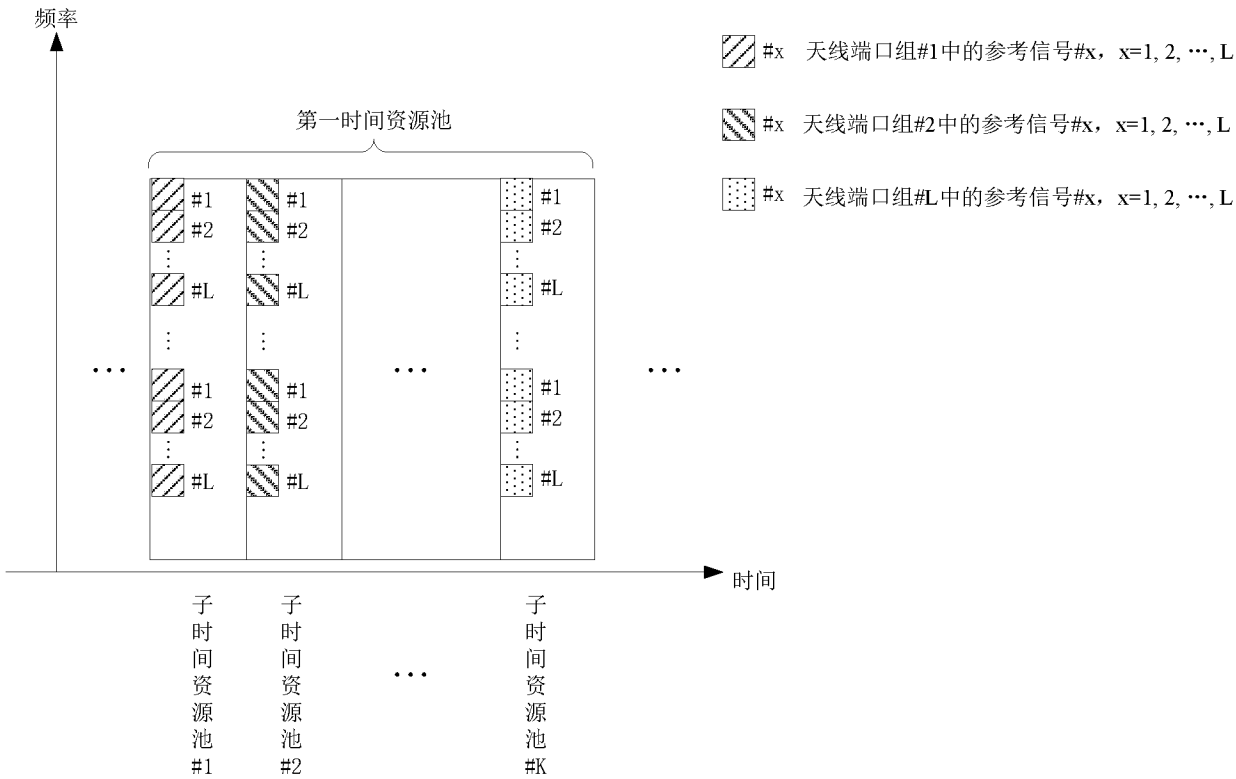


图 5

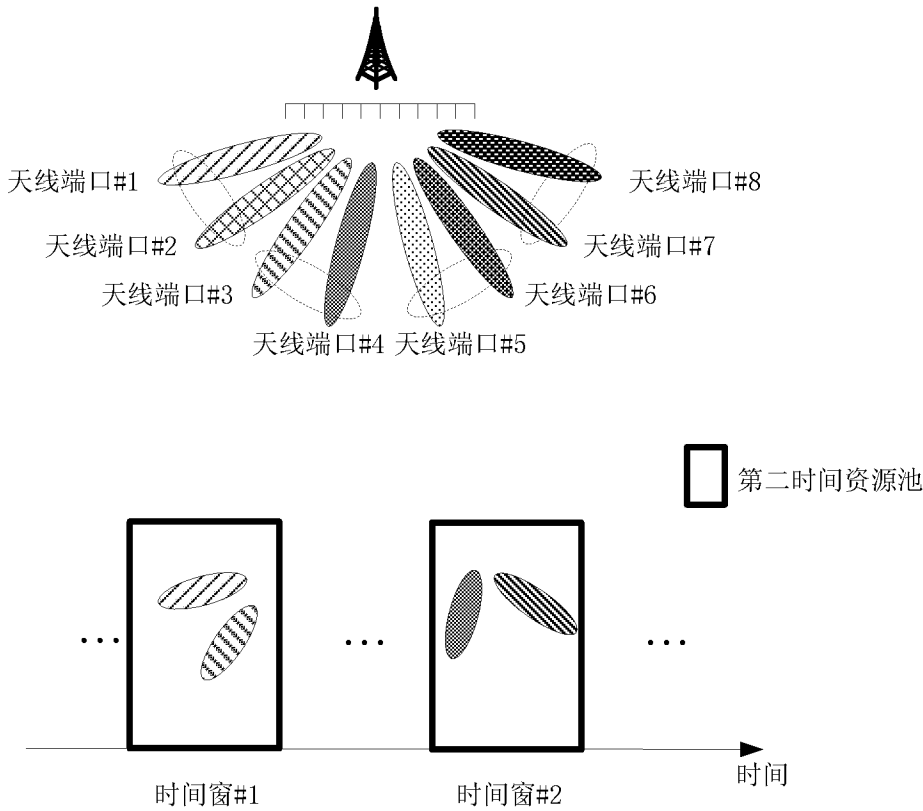


图 6

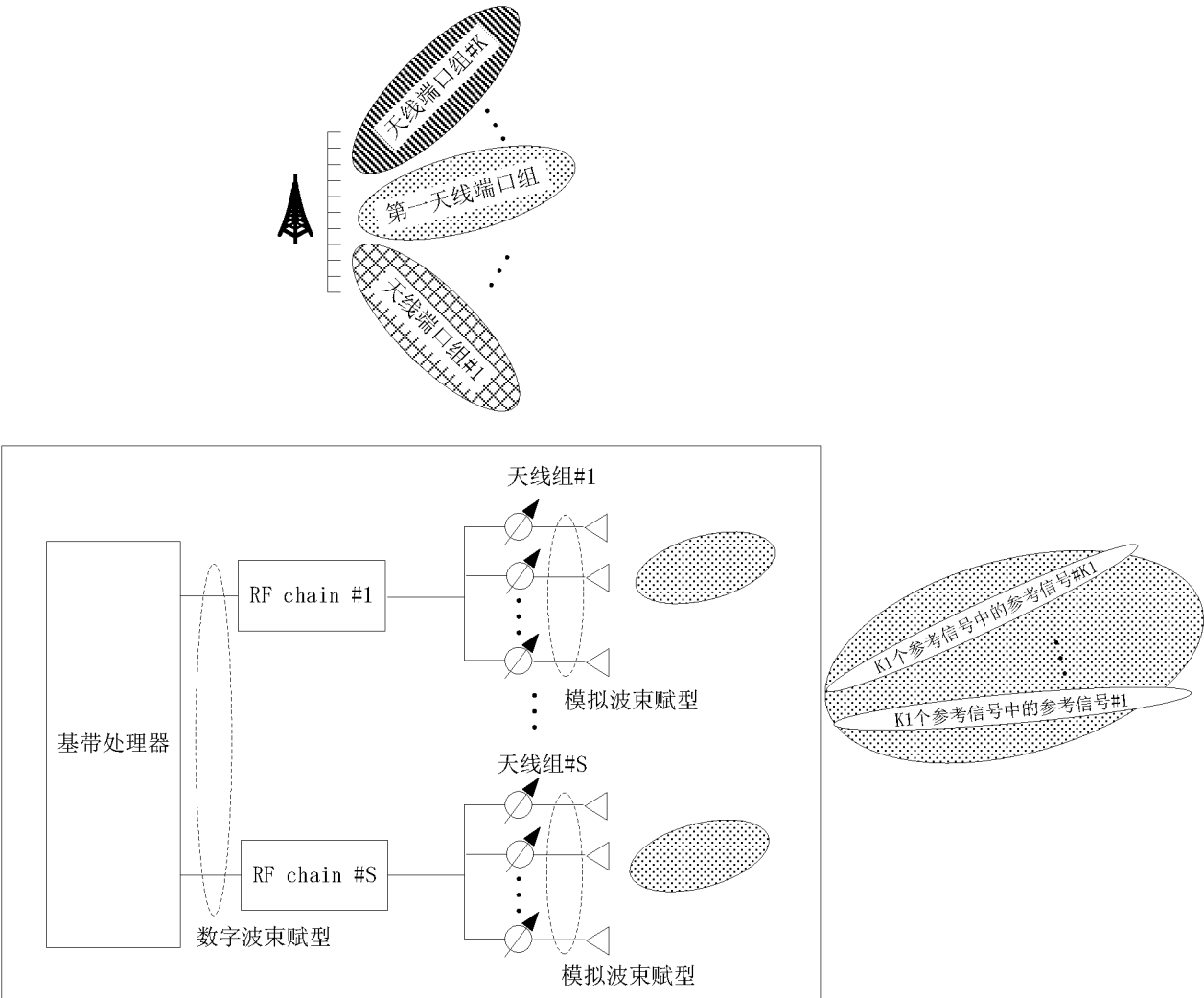


图 7

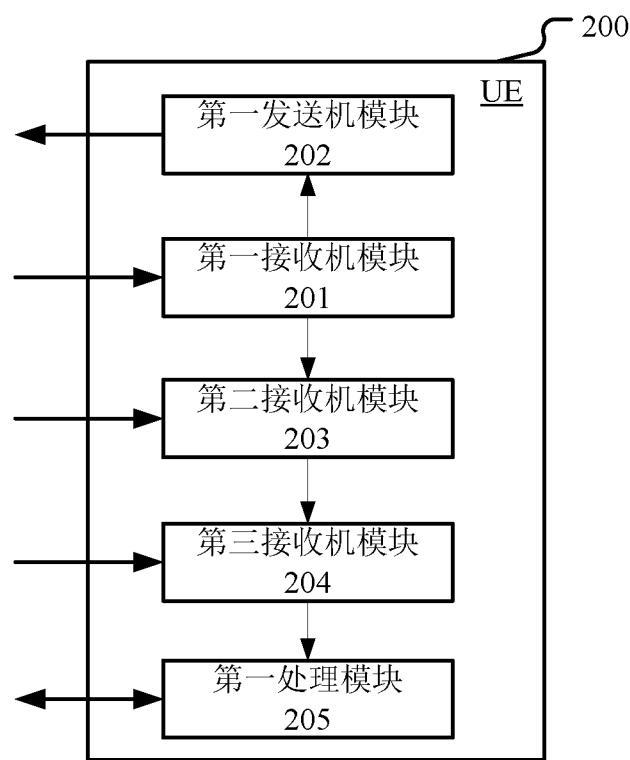


图 8

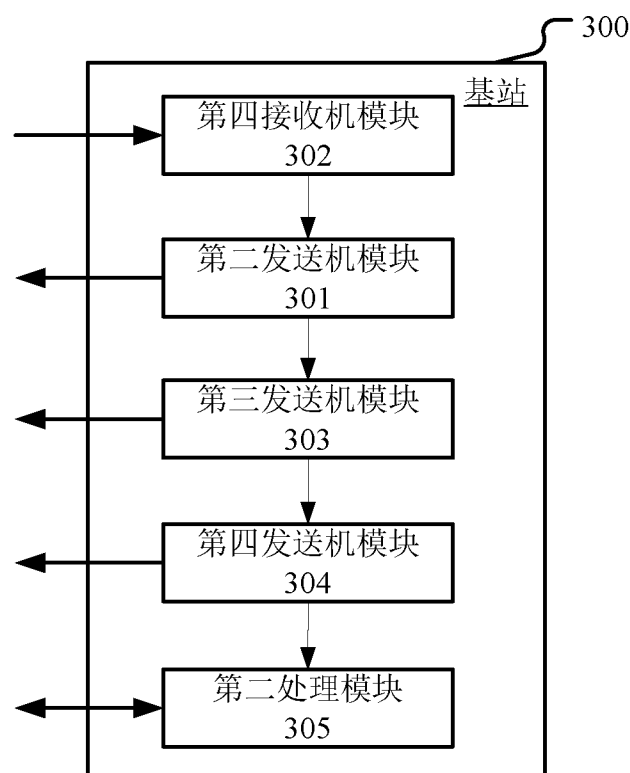


图 9

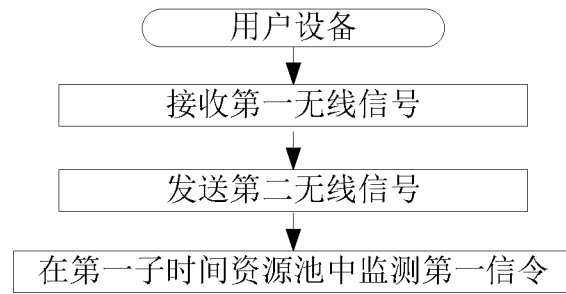


图 10

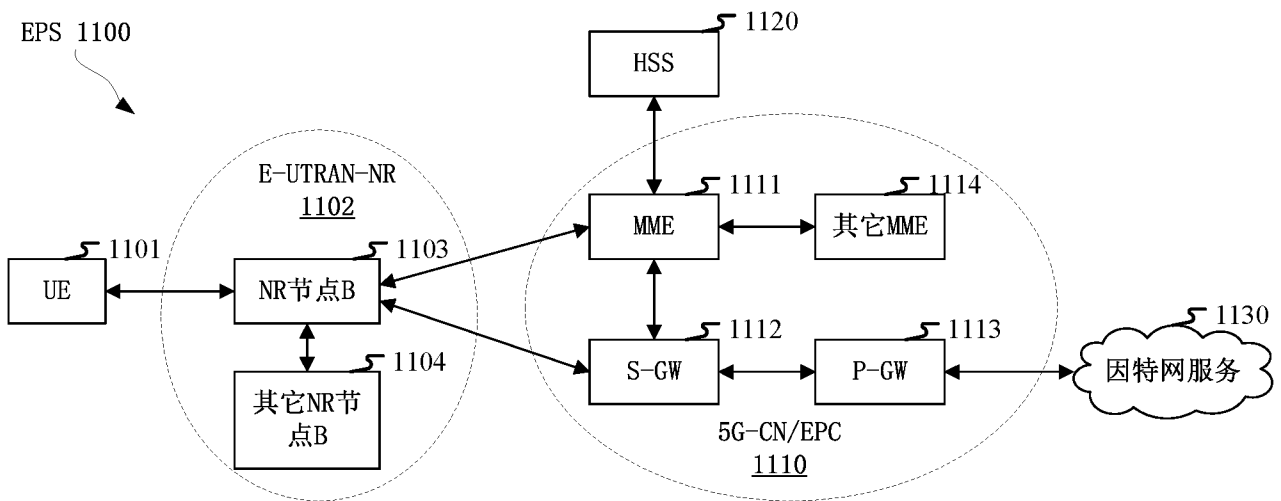


图 11

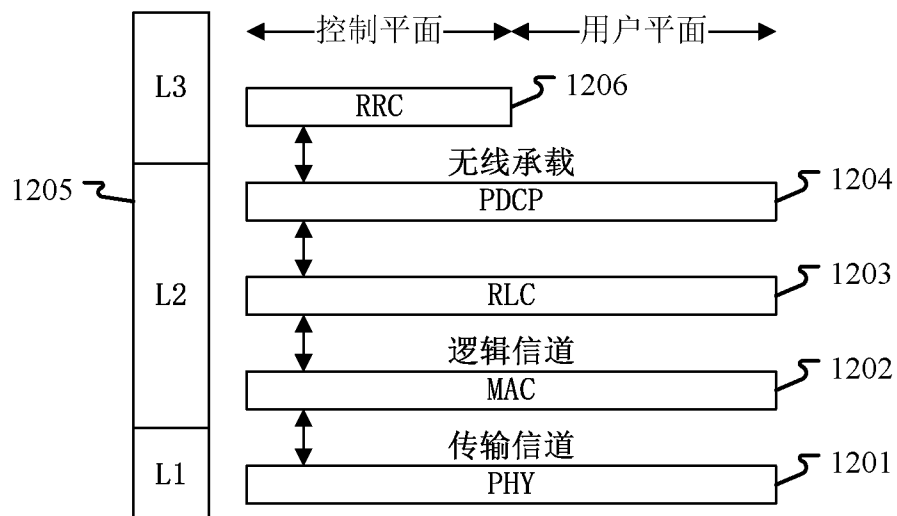


图 12

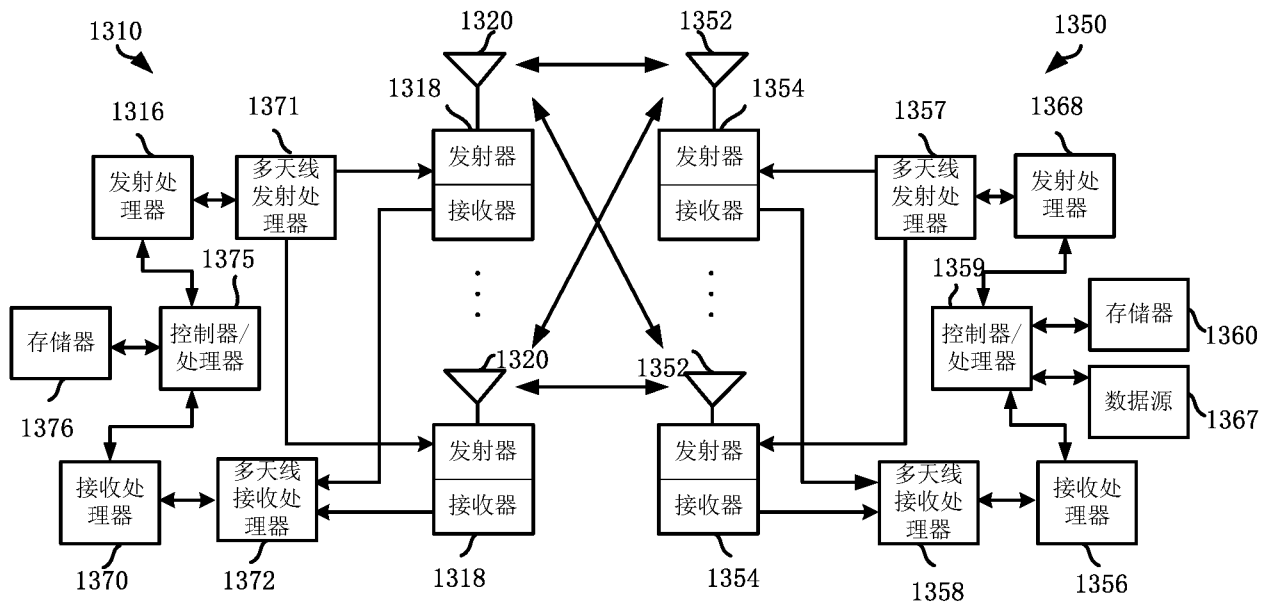


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/108514

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04B 7/0408 (2017.01) 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)

H04B; H04W; H04L

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)

CNXT; CNABS; CNKI; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT: 天线端口, 波束, 时间, 时域, 时隙, 检测, 监测, 监听, 接收, 解码,
antenna port?, beam+, time, detect+, test+, listen+, receiv+, decod+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 105323034 A (SHANGHAI LANGBO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 February 2016 (10.02.2016), description, paragraphs [0081]-[0092], and figure 2	1, 2, 7-9, 14, 15, 18
Y	CN 105490719 A (ZTE CORPORATION) 13 April 2016 (13.04.2016), description, paragraphs [0142]-[0189], and figures 1 and 2	1, 2, 7-9, 14, 15, 18
A	CN 105429683 A (SHANGHAI LANGBO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 March 2016 (23.03.2016), entire document	1-20
A	US 2014184446 A1 (KOREA ADVANCED INSTITUTE SCIENCE & TECHNOLOGY et al.) 03 July 2014 (03.07.2014), entire document	1-20

☐ 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	Date of mailing of the international search report 30 November 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 TIAN, Shan Telephone No. (86-10) 62089397

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/108514

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105323034 A	10 February 2016	WO 2016004884 A1	14 January 2016
		US 2017170882 A1	15 June 2017
CN 105490719 A	13 April 2016	EP 3197064 A1	26 July 2017
		EP 3197064 A4	04 October 2017
		US 2017265184 A1	14 September 2017
		WO 2016041358 A1	24 March 2016
CN 105429683 A	23 March 2016	None	
US 2014184446 A1	03 July 2014	US 9577343 B2	21 February 2017
		KR 20140088239 A	09 July 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/108514

A. 主题的分类

H04B 7/0408(2017.01) 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)

H04B; H04W; H04L

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))

CNTXT;CNABS;CNKI;VEN;USTXT;WOTXT;EPTXT: 天线端口, 波束, 时间, 时域, 时隙, 检测, 监测, 监听, 接收, 解码, antenna port?, beam+, time, detect+, test+, listen+, receiv+, decod+

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
Y	CN 105323034 A (上海朗帛通信技术有限公司) 2016年 2月 10日 (2016 - 02 - 10) 说明书第[0081]-[0092]段, 图2	1、2、7-9、 14、15、18
Y	CN 105490719 A (中兴通讯股份有限公司) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 说明书第[0142]-[0189]段, 图1、2	1、2、7-9、 14、15、18
A	CN 105429683 A (上海朗帛通信技术有限公司) 2016年 3月 23日 (2016 - 03 - 23) 全文	1-20
A	US 2014184446 A1 (KOREA ADVANCED INST SCI & TECH等) 2014年 7月 3日 (2014 - 07 - 03) 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

国际检索报告邮寄日期

2017年 11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

受权官员

田珊

传真号 (86-10) 62019451

电话号码 (86-10) 62089397

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/108514

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	105323034	A	2016年 2月 10日	WO	2016004884	A1	2016年 1月 14日
				US	2017170882	A1	2017年 6月 15日
CN	105490719	A	2016年 4月 13日	EP	3197064	A1	2017年 7月 26日
				EP	3197064	A4	2017年 10月 4日
				US	2017265184	A1	2017年 9月 14日
				WO	2016041358	A1	2016年 3月 24日
CN	105429683	A	2016年 3月 23日	无			
US	2014184446	A1	2014年 7月 3日	US	9577343	B2	2017年 2月 21日
				KR	20140088239	A	2014年 7月 9日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)