

(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
2021年5月14日 (14.05.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/089043 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 74/00 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/127522
- (22) 国际申请日: 2020年11月9日 (09.11.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201911089428.7 2019年11月8日 (08.11.2019) CN
- (71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 李新彩 (LI, Xincai); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 赵亚军 (ZHAO, Yajun); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: 北京品源专利代理有限公司 (BEYOND ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市海淀区莲花池东路39号西金大厦6层, Beijing 100036 (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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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:
一 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) **Title:** TRANSMISSION CHANNEL CONFIGURATION METHOD AND APPARATUS, TRANSMISSION CHANNEL SENDING METHOD AND APPARATUS, DEVICE AND STORAGE MEDIUM

(54) **发明名称:** 传输信道的配置方法和装置、传输信道的发送方法和装置、设备及存储介质

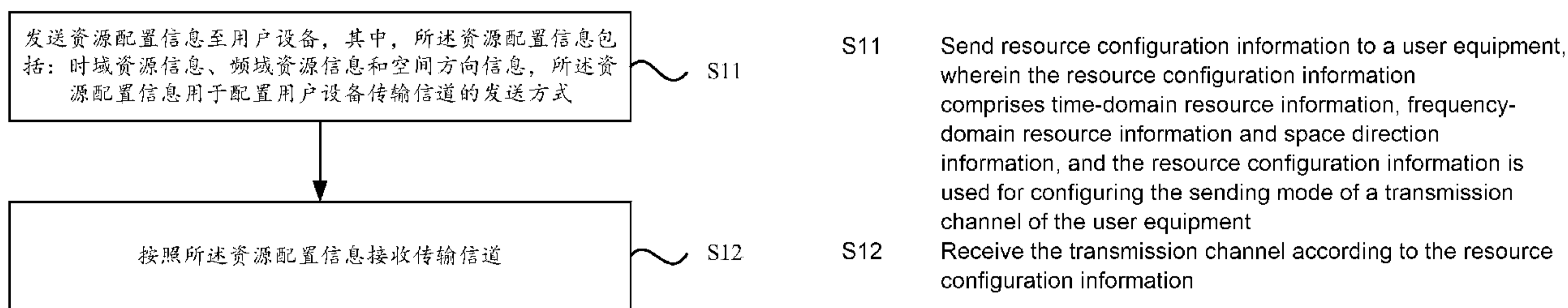


图 3

(57) **Abstract:** The present invention provides a transmission channel configuration method and apparatus, a transmission channel sending method and apparatus, a device and a storage medium. The transmission channel configuration method comprises: sending resource configuration information to a user equipment, wherein the resource configuration information comprises time-domain resource information, frequency-domain resource information and space direction information, and the resource configuration information is used for configuring the sending mode of a transmission channel of the user equipment; and receiving the transmission channel according to the resource configuration information.

(57) **摘要:** 本申请提出一种传输信道的配置方法和装置、传输信道的发送方法和装置、设备及存储介质, 传输信道的配置方法包括: 发送资源配置信息至用户设备, 其中, 所述资源配置信息包括: 时域资源信息、频域资源信息和空间方向信息, 所述资源配置信息用于配置用户设备传输信道的发送方式; 按照所述资源配置信息接收传输信道。

WO 2021/089043 A1

传输信道的配置方法和装置、传输信道的发送方法和装置、设备及存储介质

本申请要求在2019年11月08日提交中国专利局、申请号为201911089428.7的中国专利申请的优先权，该申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及无线通信网络，例如涉及一种传输信道的配置方法和装置、传输信道的发送方法和装置、设备及存储介质。

背景技术

在新空口（New Radio, NR）R15和R16版本中，NR系统可以支持到最高频率52.6GHz，而在后续版本如R17中，将会支持到更高的频段。由于在高频段信道衰落及多径影响相对更大，导致上行传输信道的覆盖性能下降，数据传输效率下降。

发明内容

本申请提供一种传输信道的配置方法和装置、传输信道的发送方法和装置、设备及存储介质。

提供一种传输信道的配置方法，包括：

发送资源配置信息至用户设备，其中，所述资源配置信息包括：时域资源信息、频域资源信息和空间方向信息，所述资源配置信息用于配置用户设备传输信道的发送方式；

按照所述资源配置信息接收传输信道。

还提供一种传输信道的发送方法，包括：

接收基站发送的资源配置信息，其中，所述资源配置信息包括时域资源信息、频域资源信息和空间方向信息；

根据所述资源配置信息配置传输信道的发送方式，并发送传输信道。

还提供一种传输信道的配置装置，包括：

第一发送模块，被设置为发送资源配置信息至用户设备，其中，所述资源配置信息包括：时域资源信息、频域资源信息和空间方向信息，所述资源配置信息用于配置用户设备传输信道的发送方式；

第一接收模块，被设置为按照所述资源配置信息接收传输信道。

还提供一种传输信道的发送装置，包括：

第二接收模块，被设置为接收基站发送的资源配置信息，其中，所述资源配置信息包括时域资源信息、频域资源信息和空间方向信息；

第二发送模块，被设置为根据所述资源配置信息配置传输信道的发送方式，并发送传输信道。

还提供了一种设备，包括：

一个或多个处理器；

存储器，用于存储一个或多个程序；

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行，使得所述一个或多个处理器实现如本申请实施例中的任意一种方法。

还提供了一种存储介质，所述存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如本申请实施例中的任意一种方法。

附图说明

图 1 为本申请实施例提供的一种无线网络系统的结构示意图；

图 2 是一实施例提供的一个波束方向上发送数据的示意图；

图 3 是本申请实施例中的一种传输信道的配置方法的流程图；

图 4 是本申请实施例中的一种传输信道的发送方法的流程图；

图 5 是本申请实施例中的一种不同波束方向上发送数据的示意图；

图 6 是本申请实施例中的波束方向优先级的示意图；

图 7 是本申请实施例中的 PUCCH 跨 slot 边界传输的示意图；

图 8 是本申请实施例中的多个波束方向的情况下 LBT 的执行顺序示意图；

图 9 是本申请实施例中的又一种多个波束方向的情况下 LBT 的执行顺序示意图；

图 10 是本申请实施例中的一种传输信道的配置装置的结构示意图；

图 11 是本申请实施例中的一种传输信道的发送装置的结构示意图；

图 12 是本申请提供的一种设备的结构示意图。

具体实施方式

下文中将结合附图对本申请的实施例进行详细说明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

在附图的流程图示出的步骤可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机系统中执行。并且，虽然在流程图中示出了逻辑顺序，但是在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

本申请的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通讯(Global System of Mobile communication, GSM)系统、码分多址(Code Division Multiple Access, CDMA)系统、宽带码分多址(Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA)系统、通用分组无线业务(General Packet Radio Service, GPRS)、长期演进(Long Term Evolution, LTE)系统、LIE-A(Advanced long term evolution, 先进的长期演进)系统、通用移动通信系统(Universal Mobile Telecommunication System, UMTS)、以及第五代移动通信(5th generation mobile networks, 5G)系统等，本申请实施例并不限定。在本申请中以5G系统为例进行说明。

本申请实施例可以用于不同的制式的无线网络。无线接入网络在不同的系统中可包括不同的通信节点。图1为本申请实施例提供的一种无线网络系统的结构示意图。如图1所示，该无线网络系统100包括基站101、用户设备110、用户设备120和用户设备130。基站101分别与用户设备110、用户设备120和用户设备130之间进行无线通信。

本申请实施例中，基站可以是能和用户设备通信的设备。基站可以是任何一种具有无线收发功能的设备，包括但不限于：基站NodeB、演进型基站eNodeB、5G通信系统中的基站、未来通信系统中的基站、无线保真(Wireless Fidelity, WiFi)系统中的接入节点、无线中继节点、无线回传节点等。基站还可以是云无线接入网络(cloud radio access network, CRAN)场景下的无线控制器；基站还可以是小站，传输节点(transmission reference point, TRP)等，本申请实施例并不限定。

用户设备是一种具有无线收发功能的设备，可以部署在陆地上，包括室内或室外、手持、穿戴或车载；也可以部署在水面上(如轮船等)；还可以部署在空中(例如飞机、气球和卫星上等)。所述用户设备可以是手机(mobile phone)、平板电脑(Portable Android Device, Pad)、带无线收发功能的电脑、虚拟现实(Virtual Reality, VR)终端、增强现实(Augmented Reality, AR)终端、工业控制(industrial control)中的无线终端、无人驾驶(self driving)中的无线终端、远程医疗(remote medical)中的无线终端、智能电网(smart grid)中的无线终端、运输安全(transportation safety)中的无线终端、智慧城市(smart city)中的无线

终端、智慧家庭(smart home)中的无线终端等等。本申请的实施例对应用场景不做限定。用户设备有时也可以称为终端、接入终端、用户设备(User Equipment, UE)单元、UE站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、UE终端、无线通信设备、UE代理或UE装置等。本申请实施例并不限定。

用户设备的上行信道包括物理上行共享信道(Physical Uplink Shared Channel, PUSCH)、物理上行控制信道(Physical Uplink Control Channel, PUCCH)和物理随机接入信道(Physical Random Access Channel, PRACH)。PUSCH中可以传输数据信息、调度请求(Scheduling Request, SR)、混合自动重传请求应答(Hybrid Automatic Repeat Request Acknowledgement, HARQ ACK)和信道状态信息(Channel State Information, CSI), PUCCH中可以传输调度请求(Scheduling Request, SR)、HARQ-ACK和CSI。

在5G新空口(NR, New Radio)R15和R16版本中, NR系统可以支持到最高频率52.6GHz, 而在后续版本如R17中, 将会支持到更高的频段。对于高频, 有一大段频谱属于共享的非授权频段, 例如60GHz以上, 但高频由于信道衰落及多径影响相对更大, 因此PUCCH的覆盖性能下降, PUCCH的发送方式需要增强。

NR系统利用非授权载波时会面临诸多问题。首先, 在有些国家和地区, 对于非授权载波的使用有相应的管制政策。比如, 用户设备在使用非授权载波传输数据之前必须先执行先听后说(Listen Before Talk, LBT), 也叫做空闲信道评估(Clear Channel Assessment, CCA), 只有LBT执行成功的用户设备才能在该非授权载波对应的资源上发送数据, 如果LBT执行失败则将不能发送数据。

在一实施例中, LBT方式都是全向的, 没有标准化定向, 且包括两大类, 一类是带随机回退的, 另一类是不带随机回退的。对于高频, 如果仍然采用全向的LBT方式, 则会大大降低空间重用的概率。

对于PUCCH的资源分配是以资源块(Resource Block, RB)为单位进行分配的, 一个PUCCH每个时刻仅能占一个RB或者是多个连续的RB。对于非授权载波受管制的要求, 用户设备数据发送所占据的带宽必须超过LBT带宽的80%, 因此PUCCH通常会采用交织的方式进行发送, 但如何进行交织单元的分配特别是高频场景下仍没有结论。

波束发送是一种提高高频段覆盖性能的有效方式。在基站与用户设备进行通信时, 基站利用多个天线仅在通信的用户设备的方向上形成波束而发送信号。通过该技术, 能够缩减无线信号逃逸的方向, 防止或减少对存在于其他场所的其他终端的干扰。

图 2 是一实施例提供的一个波束方向上发送数据的示意图，如图 2 所示，对于 PUCCH，只能配置一个波束方向进行发送，即用户设备只能沿着一个波束方向形成波束。

图 3 是本申请实施例中的一种传输信道的配置方法的流程图，该方法可以适用于基站对高频载波上的资源进行配置的情况。该方法可以由本申请提供的传输信道的配置装置执行，该传输信道的配置装置可以由软件和/或硬件实现，所述传输信道的配置方法应用于基站上。

如图 3 所示，本申请实施例提供的传输信道的配置方法主要包括步骤 S11 和 S12。

S11、发送资源配置信息至用户设备，其中，所述资源配置信息包括：时域资源信息、频域资源信息和空间方向信息，所述资源配置信息用于配置用户设备传输信道的发送方式。

S12、按照所述资源配置信息接收传输信道。

通过上述步骤，采用了基站向用户设备发送资源配置信息，使得该用户设备配置传输信道的方式，从而使得基站和用户设备之间可以通过消息协商高频段传输信道的发送模式，解决了传输信道覆盖性能下降，数据传输效率低的问题，增强了传输信道的发送方式。

在本实施例中，传输信道是指用户设备的上行控制信道，主要包括 PUSCH、PUCCH 和 PRACH。在本实施例中以 PUCCH 为例进行说明。

在一实施例中，所述资源配置信息通过如下方式之一发送至用户设备：系统消息、RRC 信令、下行 DCI 或者介质访问控制层控制单元（Media Access Control Control Element, MAC CE）。

在一个示例性的实施方式中，所述时域资源信息包括以下一个或多个：资源单元 RU 数目，解调参考信号解调参考信号（Demodulation Reference Signal, DMRS）的时隙位置及符号位置，起始符号，符号数目，时隙数目。

本实施例中，所述时隙数目用于指示 PUCCH 传输的时隙数目，所述 RU 数目用于指示 PUCCH 传输的 RU 单元的数目。所述 RU 数目和时隙数目由基站进行配置。

在一个示例性的实施方式中，所述起始符号，用于指示在传输信道传输多个时隙的情况下第一个时隙中的符号位置；所述符号数目，用于指示在传输信道传输多个时隙的情况下最后一个时隙中的符号位置。

在一个示例性的实施方式中，所述起始符号，用于指示在传输信道传输多

个 RU 的情况下第一个 RU 中的符号位置；所述符号数目，用于指示在传输信道传输多个 RU 的情况下最后一个 RU 中的符号位置。

在一个示例性的实施方式中，同一个传输信道配置一个或多个起始符号。

在一个示例性的实施方式中，所述 DMRS 的时隙位置及符号位置用于确定 DMRS 所在时隙以及所在时隙中的符号位置。

在一个示例性的实施方式中，所述频域资源信息包括以下一个或多个：交织单元指示信息、频域资源分配类型指示信息、频域资源分配类型切换指示信息。

在一个示例性的实施方式中，所述交织单元指示信息包括以下一个或多个：交织单元索引，交织单元偏移量，交织单元位图，起始和长度指示信息(Start and Length Indicator, SLIV)值，子带索引及相对于该子带第一个 RB 的偏移量。

在一个示例性的实施方式中，所述频域资源分配类型指示信息用于指示传输信道对应的频域资源分配方式，其中，所述频域资源分配方式包括连续资源分配方式和交织资源分配方式；所述频域资源分配类型切换指示信息用于指示资源分配方式的动态切换。

在一个示例性的实施方式中，所述空间方向信息是空间参考信号 RS 和传输信道之间的空间关系，其中，所述参考信号 (Reference Signal, RS) 包括以下任一项：SSB、信道状态信息参考信号(Channel State Information Reference Signal, CSI-RS)、探测参考信号 (Sounding Reference Signal, SRS)、发现参考信号 (Discovery Reference Signal, DRS)，所述空间方向信息由 UE-specific 参数配置。

在一个示例性的实施方式中，不同的空间参考信号 RS 之间具有优先级顺序，不同波束方向之间具有优先级顺序。

图 4 是本申请实施例中的一种传输信道的发送方法的流程图，该方法可以适用于用户设备根据资源配置信息进行资源配置的情况。该方法可以由本申请提供的传输信道的发送装置执行，该传输信道的发送装置可以由软件和/或硬件实现，所述传输信道的发送方法应用于用户设备上。

如图 4 所示，本申请提供的传输信道的发送方法主要包括步骤 S21 和 S22。

S21、接收基站发送的资源配置信息，其中，所述资源配置信息包括时域资源信息、频域资源信息和空间方向信息。

S22、根据所述资源配置信息配置传输信道的发送方式，并发送传输信道。

通过上述步骤，采用了用户设备根据基站发送的资源配置信息配置传输信道的方式，从而使得基站和用户设备之间可以通过消息协商高频段传输信道的发送模式，解决了传输信道覆盖性能下降，数据传输效率低的问题，增强了传输信道的发送方式。

在本实施例中的，传输信道是指用户设备的上行控制信道，主要包括 PUSCH、PUCCH 和 PRACH。在本实施例中以 PUCCH 为例进行说明。

在一个示例性的实施方式中，所述时域资源信息包括以下一个或多个：资源单元 RU 数目，解调参考信号 DMRS 的时隙位置及符号位置，起始符号，符号数目，时隙数目。

在一个示例性的实施方式中，所述起始符号，用于指示在传输信道传输多个时隙的情况下第一个时隙中的符号位置；所述符号数目，用于指示在传输信道传输多个时隙的情况下最后一个时隙中的符号位置。

在一个示例性的实施方式中，所述起始符号，用于指示在传输信道传输多个 RU 的情况下第一个 RU 中的符号位置；所述符号数目，用于指示在传输信道传输多个 RU 的情况下最后一个 RU 中符号的位置。

在一个示例性的实施方式中，同一个传输信道配置一个或多个起始符号。

在一个示例性的实施方式中，所述 DMRS 的时隙位置及符号位置用于确定 DMRS 所在时隙以及所在时隙中的符号位置。

在一个示例性的实施方式中，所述频域资源信息包括以下一个或多个：交织单元指示信息、频域资源分配类型指示信息、频域资源分配类型切换指示信息。

在一个示例性的实施方式中，所述交织单元指示信息包括以下一个或多个：交织单元索引，交织单元偏移量，交织单元位图，RLIV 值，子带索引及相对于该子带第一个 RB 的偏移量。

在一个示例性的实施方式中，所述频域资源分配类型指示信息用于指示传输信道对应的频域资源分配方式，其中，所述频域资源分配方式包括连续资源分配方式和交织资源分配方式；所述频域资源分配类型切换指示信息用于指示资源分配方式的动态切换。

在一个示例性的实施方式中，所述空间方向信息是空间参考信号 RS 和传输信道之间的空间关系，其中，所述 RS 包括以下任一项：SSB、CSI-RS、SRS、DRS，所述空间方向信息由 UE-specific 参数配置。

在一个示例性的实施方式中，不同的空间参考信号 RS 之间具有优先级顺

序，不同波束方向之间具有优先级顺序。

在一个示例性的实施方式中，在同时通过多个波束方向发送传输信道的情况下，在发送传输信道之前，包括通过以下任一项方式执行先听后说 LBT：

方式一：在传输信道非连续传输的情况下，对于每个波束方向，均执行定向的 cat4 的 LBT。

方式二：在传输信道非连续传输的情况下，第一个波束方向上执行全向的 cat4 的 LBT，除第一个波束方向之外的所有波束方向上均执行定向的 cat2 的 LBT。

方式三：对于每个波束方向，均执行定向的 cat2 的 LBT。

方式四：对于每个波束方向，按照波束方向的优先级顺序依次执行 LBT。

方式五：在波束方向角度超过角度阈值的情况下，对于每个波束方向，均执行全向的 LBT。

方式六：在传输信道所占据的宽带超过宽带阈值的情况下，对于每个波束方向，均执行全向的 LBT。

在一个示例性的实施方式中，根据所述资源配置信息配置传输信道的发送方式，并发送传输信道，包括：对于每个波束方向，按照波束方向的优先级顺序依次执行 LBT，在每个波束方向均执行 LBT 成功的情况下，选择优先级最高的波束方向发送传输信道。

在一个示例性的实施方式中，根据所述资源配置信息配置传输信道的发送方式，包括：在两个或两个以上传输信道在重复发送过程中存在时域重叠的情况下，根据 LBT 的执行结果确定传输信道的发送方式。

在一个示例性的实施方式中，根据 LBT 的执行结果确定传输信道的发送方式，包括：按照两个或两个以上传输信道的起始符号的先后顺序依次执行 LBT，在第一个传输信道预设数量的重复次数内执行 LBT 成功的情况下，发送第一个传输信道，在第一个传输信道发送成功的情况下，再发送第二个传输信道；在第一个传输信道预设数量的重复次数内执行 LBT 未成功的情况下，放弃发送第一个传输信道，在第二个传输信道的起始位置，执行 LBT，并发送第二个传输信道。

在一个示例性的实施方式中，根据 LBT 的执行结果确定传输信道的发送方式，包括：按照传输信道承载的控制信息的优先级顺序依次执行 LBT；在执行 LBT 成功的情况下，发送执行 LBT 成功的传输信道。

在一个示例性的实施方式中，根据 LBT 的执行结果确定传输信道的发送方

式，包括：对于时域重叠的两个传输信道，在任一传输信道配置多个波束方向的情况下，该传输信道采用除优先级最高的波束方向之外的任一配置的波束方向执行 LBT 并发送传输信道。

需要说明的是，本申请实施例中的传输信道的配置方法以及传输信道的发送方法可以用于非授权载波，也可以应用于授权载波，本实施例中不进行限定。

本申请中所述的多个波束方向，是指多个 SRS 资源，或多个 DMRS 资源，或多个 CSI-RS 资源，或多个 SSB 资源，或是多个 Spatial RelationInfo 参数中的任一种。

本申请中所述的 LBT 的位置都会通过帧结构配置或数据发送过程中打孔方式预留相应的 gap 时域资源。

在一个应用示例中，对高频场景下 PUCCH 传输单元的时域及频域构成进行说明。

对于高频频段，例如 60GHz 以上的频段，通常会采用比低频频段更大的子载波间隔（sub carrier space, SCS）来对抗多径信道衰落，例如采用 240kHz, 480kHz, 960kHz, 1920kHz 的 SCS。采用大的 SCS，在时域上一个时隙的长度就会相应的缩小。例如，相对于原来 15kHz 的 SCS 对应一个时隙长度是 1ms，则 480kHz 的 SCS 对应一个时隙的长度仅为 0.03125ms。如果 NR 仍然以时隙为 PUCCH 数据传输的基本单位，则数据传输的效率就会非常低。因此针对大的 SCS，可以引入更大的数据传输单元资源单元(Resource Unit, RU) 来传输某个 PUCCH。

在高频频段，一个 PUCCH 可以传输多个连续的资源单元 RU。例如，一个 PUCCH 可以传输 k 个连续的 RU，且每个 RU 包括 N 个子载波，M 个时隙。其中，N, M 的值可以根据 SCS 进行确定。RU 包含的载波数目及时隙数目可以根据载波属性及时刻来确定，或者 RU 包含的载波数目及时隙数目也可以根据业务类型来确定。基站可以通过预定义方式，或者无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）信令配置的方式来配置每个 RU 包含的连续时隙数目及子载波数目，其中，k, M, N 均为正整数。

在一实施例中，不同 SCS 间在 1ms 内时隙边界是对齐的。例如，表 1 是本申请实施例提供的 SCS 包含的连续时隙数目及子载波数目表，如表 1 所示，SCS 是 120KHZ 的情况下，一个 RU 包含 2 个时隙，一个 RU 包含 12 个子载波；SCS 是 240KHZ 的情况下，一个 RU 包含 4 个时隙，一个 RU 包含 6 个子载波。不同的 SCS 包含的连续时隙数目及子载波数目如表 1 所示，本实施例不再赘述。

表 1

SCS (KHz)	一个RU包含的时隙数目	一个RU包含的子载波数目
120	2	12
240	4	6
480	8	3
960	16	2
1920	32	1

对于高频频段，一个 RU 可以传输一个 PUCCH，或者一个 PUCCH 可以传输多个连续的 RU，一个 PUCCH 可以传输多个 RU 的方法参见下述示例。

在一实施例中，对于每一个 PUCCH 在某个时刻可能会通过多个波束方向发送，或者是在不同的时刻通过不同的波束方向发送。在发送之前站点（基站或 UE）会先执行 LBT，执行 LBT 成功后才能在相应的方向发送，站点如何执行 LBT 参见下述示例。

在一个应用示例中，对高频 PUCCH 的频域资源分配方法进行说明。

高频 PUCCH 的频域资源分配包括初始接入阶段的频域资源分配以及初始接入之后的 UE 专有的频域资源分配。

对于初始接入阶段，HARQ-ACK 的发送主要是针对随机接入信道（Random Access Channel, RACH）过程的 Msg4 的反馈。对于 RRC 信令配置的 PUCCH 资源配置表格中的 16 行或者更多行中的“物理资源块(Physical Resource Block, PRB) offset”列参数修改为“interlace index”或者“interlace offset”，其中，所述的“interlace offset”值是相对于 interlace index 0 的 offset 值。

对于初始接入阶段，基站通过同步信号块（PSS/SSS/PBCH block, SSB）或者剩余最小系统信息（Remaining minimum system information, RMSI）来配置消息 3 以及 PUCCH 所对应的频域资源分配方式为连续资源分配还是交织的资源分配。

对于初始接入成功进入连接态之后，基站可以通过下行控制信息（Downlink Control Information, DCI）里面的比特域来指示资源分配的类型。例如通过一比特来指示是连续资源分配还是交织的资源分配，或者通过一比特来通知资源分

配类型的动态切换，如果该比特使能则从原来的资源分配类型切换到另外一种资源分配类型，如果不使能则仍然是原来的资源分配类型。或者说交织资源分配是默认的资源分配方式，当该比特使能的时候代表从交织资源分配转换成连续的资源分配方式。

所述 DCI 包括 fallback DCI 和 Non-fallback DCI，所述连续资源分配为 R15 中的上行资源分配 Type 0/1。

在一个应用性的示例中，对 RRC 连接建立之后的高频 PUCCH 资源分配方法进行说明。

利用非授权载波时，为了提高 PUCCH 发送成功的概率，可以多配置几个候选的资源集合。或者每个资源集包含的 PUCCH 资源数目可以增加多个。

例如，在 RRC 连接建立后，基站通过高层 RRC 信令为一个 UE 最多配置 K 个 PUCCH 资源配置信息，且 PUCCH 资源配置信息是每个带宽部分 (bandwidth part, BWP) 独立分配的，第一个 PUCCH 资源配置信息包含的最大 PUCCH 资源数目是 T 个，其他 PUCCH 资源数目是 t 个。每个集合的 PUCCH 资源配置信息能够传输的最大上行控制信息 (Uplink Control Information, UCI) 比特数目不同。每个 DCI 触发的 PUCCH 发送的资源通过采用 DCI 里面的指示信令 PUCCH 资源指示 (PUCCH Resource Indicator, PRI) 给出，或者当资源集合中包含的资源数目比较多时，通过 PRI 信令和隐含确定指示的方式联合确定出 PUCCH 的具体资源。

其中，每个 PUCCH 的资源包括 PUCCH 的格式类型，所述格式类型包括 PUCCH format 1 和 PUCCH format 3，该格式对应的时域资源分配，频域位置信息。频域位置包括一个或多个交织单元。每个 PUCCH 的频域资源会给出具体的 “interlace index” 或者 “interlace offset”，其中，所述的 “interlace offset” 值是相对于 interlace index 0 的交织 offset 值。

在一实施例中，对于时域资源指示中的起始符号仅用于第一个 PUCCH，中间是完整的时隙，符号数目用于指示最后一个 PUCCH，增加一个 PUCCH 发送所占据的 RU 数目信息，RU 的定义从上述示例中确定，本实施例中不再赘述。

在一实施例中，对于同一个 PUCCH，可以配置多个候选的起始符号，提高肯定应答/否定应答 (Acknowledgement/Negative Acknowledgement, ACK/NACK) 发送的概率。

在一实施例中，对于空域资源分配，PUCCH 传输的空间配置就是配置一个

参考信号 RS 和 PUCCH 之间的空间关系，其中，RS 为 SSB/CSI-RS/SRS/DRS 中的任意一种，且该参数为 UE-specific 的空域资源配置。PUCCH 传输的空间配置包括给每个 UE 配置多个 SRS 资源指示，同时激活多个空间配置。或者 PUCCH 传输的空间配置包括配置多个 DMRS 端口资源，且所述 DMRS 端口与参考信号的波束有准共址（Quasi Co-Location, QCL）关系。

在一实施例中，对于 PUCCH 资源配置可以是每个 BWP 配置的，也可以是每个载波配置的，或者是多个载波组的，或者是每个小区配置的。资源的配置更新可以通过 RRC 信令，也可以是通过 MAC CE，也可以是 SSB/系统信息块 (System Information Block, SIB) 通知。

在一个应用示例中，对 PUCCH 在高频通过多个波束方向发送的方法进行说明。

对于 PUCCH，可以在不同重复时刻采用不同波束方向进行发送。

在一实施例中，PUCCH 采用 Non-codebook 的传输方式，即 PUCCH 传输的空间信息参考 SRS 资源对应的预编码，不用给出专门的传输预编码矩阵指示 (Transmit Precoder Matrix Indicator, TPMI)。

图 5 是本申请实施例中的一种不同波束方向上发送数据的示意图，高频 PUCCH 可以采用如图 5 所示的传输方式，即不同时刻采用不同的波束方向进行数据传输，多个 PUCCH 承载的 UCI 内容是相同的，或者多个 PUCCH 承载相同 UCI 不同的冗余版本 (Redundancy Version, RV)。

首先，基站配置一个 SRS 资源配置信息，该 SRS 资源配置信息包含多个 SRS 资源，每个时刻用其中一个探测参考信号资源指示 (Sounding Reference Signal Resource Indicator, SRI) 资源发送一个 PUCCH。PUCCH1 用 SRI1，PUCCH2 用 SRI2，PUCCH3 用 SRI3，PUCCH4 用 SRI4。其中 PUCCH1 到 PUCCH4 携带的 UCI 内容相同。

通过该方式一方面提高 PUCCH 的发送概率，另一方面提高了 PUCCH 的覆盖性能。

在一个应用的示例中，对 PUCCH 在高频通过多个波束方向发送数据的另外一种方法进行说明。

基站可以给 UE 的 PUCCH 在同一时刻配置多个候选的波束方向发送数据。UE 可以同时在这多个波束方向上执行独立的方向 LBT，或者当这多个波束方向

的宽度范围超过预定义阈值的时候，UE 需要执行全向的 LBT 方式。

在一实施例中，配置的多个候选的波束方向具有优先级顺序，优先级顺序在配置的时候给出，后面也可以进行调整。

图 6 是本申请实施例中的波束方向优先级的示意图，如图 6 所示，基站配置 PUCCH 空间参考信号为 CSI-RS，且基站配置一个 CSI-RS 资源配置信息，该资源配置信息包含多个 CSI-RS 资源，如 CSI-RS 资源 1，CSI-RS 资源 2，CSI-RS 资源 3，CSI-RS 资源 4。不同 CSI-RS 资源有不同的波束方向，假设配置顺序按照优先级从高到低排序，即资源 1 的优先级>资源 2 的优先级>资源 3 的优先级>资源 4 的优先级。然后，UE 按照配置信息按照优先级从高到低的顺序依次执行 LBT，一旦某个波束方向执行 LBT 成功，则就在该方向发送 PUCCH，或者 UE 同时在这多个波束方向上执行 LBT，如果只有一个成功则在该方向上发送 PUCCH，如果是大于或等于两个方向上执行 LBT 成功，则选择优先级高的波束方向发送 PUCCH。

在一个应用的示例中，对 PUCCH 进行多个 RU 的连续传输所执行的 LBT 的方式进行说明。

如上述应用示例所述，一个 PUCCH 在时域上会传输连续的多个 RU 或者一个 PUCCH 同时通过多个波束或多个候选的波束方向发送。则这多个波束发送之前所执行的 LBT 方式可以通过下面方式之一进行：

方式一：在第一个 PUCCH 上执行全向的 cat4 的 LBT，如果 PUCCH 是中间非连续的，在后续波束上执行定向的 cat2 的 LBT 方式。如果 PUCCH 是连续的，如果第一个 PUCCH 执行 LBT 成功，则后续波束不执行 LBT。

方式二：每个波束方向，都执行定向的 cat4 的 LBT 方式。

方式三：每个波束方向都执行定向的 cat2 的 LBT 方式。

方式四：当波束方向角度或宽带超过阈值的时候，执行全向的 LBT。

需要说明的是，方式二适用于 PUCCH 中间非连续的场景。

在一实施例中，对于 cat4 的 LBT 方式，每个波束的竞争窗的大小 (Contention Window Size, CWS) 的维护是独立维护的，相互不影响。

在一个应用的示例中，为了提高数据 LBT 成功的概率，基站可以预调度多个波束方向，UE 按照优先级依次在多个波束方向上执行 LBT，哪个波束方向上执行 LBT 成功发送哪个波束。

如果某个波束上执行 LBT 没有成功, 则该波束上的 UCI 信息就不能发送, 会影响 PUCCH 的解调性能。为了解决上述问题, 基站可以给 UE 配置多个候选的波束, 当 UE 在前面的某个或某些波束 LBT 没有执行成功, 则可以顺延, 基站从前面第一个配置的波束进行检测, 当达到配置的重复的次数的時候, 则发送 DCI 将原来候选的波束资源指示给其他 UE 使用。

本实施例对一个 PUCCH 同时通过多个波束方向发送的情况进行说明。

对于 PUCCH 非授权载波的传输, 基站可能会配置多个波束方向发送, 通过多个空间资源配置给出具体的波束, PUCCH 发送根据 LBT 的结果选择下面两种方法之一发送。

在一实施例中, 基站在给 UE 配置多个 SRS 资源的时候有个优先级信息, 当 UE 在多个波束方向执行 LBT 成功的时候, 选择优先级较高的波束进行发送, 同时基站按照配置的优先级进行检测。

例如基站给 UE 配置的 PUCCH 空域资源参考的 RS 为 SRS, 且配置了三个 SRS 资源, 同时按照 SRS1, SRS2, SRS3 的优先级高低进行排序, 则 UE 同时或分别在这三个 SRS 资源对应的波束方向上执行 LBT, 如果只有一个波束方向 LBT 成功则在该方向发送 PUCCH, 如果有两个或者三个方向 LBT 都成功, 则 UE 按照优先级顺序在优先级高的波束方向发送 PUCCH。如 UE 在 SRS1 和 SRS2 资源对应的波束方向上都执行 LBT 成功, UE 选择在 SRS1 对应的波束方向发送调度的 PUCCH。

通过该方法解决了在高频非授权载波场景下, 如果某个波束方向执行 LBT 失败对 PUCCH 发送产生的不能正确解码的问题。

在一个应用的示例中, 对一个 PUCCH 跨 slot 边界传输或传输多个 RU 的方法进行说明。

如果 slot 之间不连续, 则会丢失信道。因此, 需要 PUCCH 在重复的过程中间没有 gap, 这就需要重复的 PUCCH 的时域起始和长度在多个 slot 之间会不同。

PUCCH 跨 slot 边界传输, 对于高频采用大的 SCS 的情况下一个 slot 比较短, 支持跨 slot 传输也可以提高 PUCCH 的覆盖。

图 7 是本申请实施例中的 PUCCH 跨 slot 边界传输的示意图, 基站可以配置某个 PUCCH 资源从时隙 1 开始连续传输 4 个 slot, 这四个 slot 发送的 UCI 内容是不相同的, 且这几个 slot 可以共享 DMRS 符号, 即不是每个 slot 里面都有 DMRS 符号, 可以第一个和第三个 slot 里面包含 DMRS 符号, 而第二个和第四个 slot 里面不包含 DMRS 符号。对于第一个和第三个 slot 里面可以只包含一个

DMRS 符号，也可以包含两个 DMRS 符号。或者四个 slot 里面只有一个 slot 里面包含 DMRS 符号。

对于不同 UCI 在这多个 slot 的映射方式，可以是 ACK/NACK 映射到 DMRS 符号的两边的临近的 DMRS 符号上面。例如如果 DMRS 符号位于第二个时隙的第四个符号，则 ACK/NACK 信息映射到第三个和第五个符号上面。没有 DMRS 的时隙不映射 ACK/NACK 信息。

对于 CSI 信息的第一部分映射到前面的时隙，第二部分映射到 PUCCH 传输的剩余的时隙。

在一个应用的示例中，对两个 PUCCH 在重复发送或连续传输多个时隙或 RU 过程中出现时域重叠情况的解决方法进行说明。

对于新无线电未许可频谱(New Radio Unlicensed Spectrum, NRU)，由于 LBT 的原因，UCI 优先级高的 PUCCH 可能会由于 LBT 不能发送，并且也没法提前确定哪个 PUCCH 先开始传输，所以需要结合 LBT 的结果进行 PUCCH 的发送。

图 8 是本申请实施例中的多个波束方向的情况下 LBT 的执行顺序示意图，如图 8 所示，有两个重复发送的 PUCCH，PUCCH1 重复发送了 4 次，然后在重复过程中在第二次重复或第三次重复或者第四次重复的开始或重复过程中跟 PUCCH2 的重复发生了重叠，则这个时候 UE 按照下面的规则之一进行 PUCCH 的发送。

规则一: UE 按照 PUCCH 的起始符号的先后顺序先从起始符号索引小的开始执行 LBT，如果 UE 在第一个 PUCCH 前两次重复次数内执行 LBT 成功，则发送第一个 PUCCH，对于重叠的部分，第二个 PUCCH 打孔直到第一个 PUCCH 传输结束，才开始第二个 PUCCH 的传输。

如果 UE 在第一个 PUCCH 前两次重复次数内执行 LBT 没有成功，则放弃第一个 PUCCH 的传输，则 UE 在第二个 PUCCH 的起始执行 LBT，成功后发送第二个 PUCCH。

规则二: UE 按照 PUCCH 承载 UCI 的优先级顺序，先在 UCI 优先级高的 PUCCH 起始符号之前执行 LBT，如果成功则发送该 PUCCH，如果失败，则在承载 UCI 优先级次高的 PUCCH 发送之前执行 LBT，成功则发送该 PUCCH，失败则选择再次优先级的 PUCCH 执行 LBT 并发送 PUCCH。

规则三: 对于重叠的优先级较低的 PUCCH 选择另外一个候选的波束方向发送或者执行 LBT。

如图 8 所示, PUCCH1 在时隙 2 或者 RU2 跟 PUCCH2 传输的第一个时隙配置的时频资源是一样的, 则这个时候, 如果 PUCCH2 配置了多个候选的波束方向的话, UE 可以选择其他的优先级较低的波束方向执行 LBT 并发送 PUCCH2。

在一个应用的示例中, 对两个 PUCCH 在空域发送上出现重叠的情况进行说明。

如果基站给某个 UE 配置 PUCCH1 在多个不同的波束方向上重复发送, 同时又配置有 PUCCH2 在多个不同的波束方向上重复发送, 且这两个 PUCCH 在时间以及空间上面存在一定的重合, 如这个两个波束之间是包含的关系, 图 9 是本申请实施例中的又一种多个波束方向的情况下 LBT 的执行顺序示意图, 如图 9 所示, 一个波束宽, 一个波束窄, 则 UE 按照下面的方法执行 LBT 以及确定最终发送的 PUCCH。

UE 首先选择波束方向范围大的 PUCCH 在相应波束上执行 LBT, 如果成功, 则选择发送宽的波束发送相应的 PUCCH, 否则, 如果 UE 在宽的波束上执行 LBT 没有成功, 则换成另一个 PUCCH 对应的窄的波束进行 LBT 检测, 成功则通过窄的波束发送相应的 PUCCH, 也失败的话就放弃发送。

在一个应用的示例中, 对超可靠低延迟通信(Ultra Reliable and Low Latency Communications, URLLC)业务的 PUCCH 的资源分配及 HARQ-ACK 反馈方法进行说明。

对于 URLLC 业务的 ACK/NACK 反馈, 为了降低数据反馈及重传的时延, ACK/NACK 反馈还可以不用等待 DCI 的通知。可以通过基站配置反馈周期+offset 的方式配置一些用于 URLLC 业务的 ACK/NACK 反馈。UE 在反馈之前有些情况下不需要做 LBT, 例如下行数据传输的结束点和 ACK/NACK 发送的位置之间的时间差小于 16 微秒, 或者 UE 只做一次 16 微秒或者 25 微秒的 LBT 检测, 如果 LBT 成功, 则 UE 就在这些位置可以反馈 ACK/NACK, 且反馈所有配置用于 URLLC 业务的 HARQ 进程的 ACK/NACK。同时, 对于每个进程, 上报 1 比特新数据指示符(New Data Indicator, NDI)信息来告诉基站该 ACK/NACK 是对上一次传输 PDSCH 的反馈还是对最新的调度的 HARQ-ACK 反馈。

图 10 是本申请实施例中的一种传输信道的配置装置的结构示意图, 该装置可以适用于基站对高频载波上的资源进行配置的情况。该传输信道的配置装置可以由软件和/或硬件实现, 所述传输信道的配置方法应用于基站上。

如图 10 所示，本申请实施例提供的传输信道的配置装置主要包括：第一发送模块 101 和第一接收模块 102。

第一发送模块 101，被设置为发送资源配置信息至用户设备，其中，所述资源配置信息包括：时域资源信息、频域资源信息和空间方向信息，所述资源配置信息用于配置用户设备传输信道的发送方式。

第一接收模块 102，被设置为按照所述资源配置信息接收传输信道。

本实施例提供的传输信道的配置装置用于本申请实施例的传输信道的配置方法，本实施例提供的传输信道的配置装置实现原理和技术效果与本申请实施例的传输信道的配置方法类似，此处不再赘述。

在一个示例性的实施方式中，所述时域资源信息包括以下一个或多个：资源单元 RU 数目，解调参考信号 DMRS 的时隙位置及符号位置，起始符号，符号数目，时隙数目。

在一个示例性的实施方式中，所述起始符号，用于指示在传输信道传输多个时隙的情况下第一个时隙中的符号位置；所述符号数目，用于指示在传输信道传输多个时隙的情况下最后一个时隙中的符号位置。

在一个示例性的实施方式中，所述起始符号，用于指示在传输信道传输多个 RU 的情况下第一个 RU 中的符号位置；所述符号数目，用于指示在传输信道传输多个 RU 的情况下最后一个 RU 中符号的位置。

在一个示例性的实施方式中，同一个传输信道配置一个或多个起始符号。

在一个示例性的实施方式中，所述 DMRS 的时隙位置及符号位置用于确定 DMRS 所在时隙以及所在时隙中的符号位置。

在一个示例性的实施方式中，所述频域资源信息包括以下一个或多个：交织单元指示信息、频域资源分配类型指示信息、频域资源分配类型切换指示信息。

在一个示例性的实施方式中，所述交织单元指示信息包括以下一个或多个：交织单元索引，交织单元偏移量，交织单元位图，SLIV 值，子带索引及相对于该子带第一个 RB 的偏移量。

在一个示例性的实施方式中，所述频域资源分配类型指示信息用于指示传输信道对应的频域资源分配方式，其中，所述频域资源分配方式包括连续资源分配方式和交织资源分配方式；所述频域资源分配类型切换指示信息用于指示资源分配方式的动态切换。

在一个示例性的实施方式中，所述空间方向信息是空间参考信号 RS 和传输

信道之间的空间关系，其中，所述 RS 包括以下任一项：SSB、CSI-RS、SRS、DRS，所述空间方向信息由 UE-specific 参数配置。

在一个示例性的实施方式中，不同的空间参考信号 RS 之间有优先级顺序，不同波束方向之间有优先级顺序。

图 11 是本申请实施例中的一种传输信道的发送装置的结构示意图，该方法可以适用于用户设备根据资源配置信息进行资源配置的情况。该传输信道的发送装置可以由软件和/或硬件实现，所述传输信道的发送装置应用于用户设备上。

如图 11 所示，本申请提供的传输信道的发送装置主要包括第二接收模块 111 和第二发送模块 112。

第二接收模块 111，被设置为接收基站发送的资源配置信息，其中，所述资源配置信息包括时域资源信息、频域资源信息和空间方向信息。

第二发送模块 112，被设置为根据所述资源配置信息配置传输信道的发送方式，并发送传输信道。

本实施例提供的传输信道的发送装置用于本申请实施例的传输信道的发送方法，本实施例提供的传输信道的发送装置实现原理和技术效果与本申请实施例的传输信道的发送方法类似，此处不再赘述。

在一个示例性的实施方式中，所述装置还包括 LBT 执行模块，被设置为在同时通过多个波束方向发送传输信道的情况下，发送传输信道之前，通过以下任一项方式执行先听后说 LBT：

方式一：在传输信道非连续传输的情况下，对于每个波束方向，均执行定向的 cat4 的 LBT；

方式二：在传输信道非连续传输的情况下，第一个波束方向上执行全向的 cat4 的 LBT，除第一个波束方向之外的所有波束方向均执行定向的 cat2 的 LBT；

方式三：对于每个波束方向，均执行定向的 cat2 的 LBT；

方式四：对于每个波束方向，按照波束方向的优先级顺序依次执行 LBT；

方式五：在波束方向角度超过角度阈值的情况下，对于每个波束方向，均执行全向的 LBT；

方式六：在传输信道所占据的宽带超过宽带阈值的情况下，对于每个波束方向，均执行全向的 LBT。

在一个示例性的实施方式中，第二发送模块 112，被设置为对于每个波束方

向，按照波束方向的优先级顺序依次执行 LBT，在每个波束方向均执行 LBT 成功的情况下，选择优先级最高的波束方向发送传输信道。

在一个示例性的实施方式中，第二发送模块 112，被设置为在两个或两个以上传输信道在重复发送过程中存在时域重叠的情况下，根据 LBT 的执行结果确定传输信道的发送方式。

在一个示例性的实施方式中，第二发送模块 112，被设置为按照两个或两个以上传输信道的起始符号的先后顺序依次执行 LBT；

在第一个传输信道预设数量的重复次数内执行 LBT 成功的情况下，发送第一个传输信道，在第一个传输信道发送成功的情况下，再发送第二个传输信道；

在第一个传输信道预设数量的重复次数内执行 LBT 未成功的情况下，放弃发送第一个传输信道，在第二个传输信道的起始位置，执行 LBT，并发送第二个传输信道。

在一个示例性的实施方式中，第二发送模块 112，被设置为按照传输信道承载的控制信息的优先级顺序依次执行 LBT；在执行 LBT 成功的情况下，发送执行 LBT 成功的传输信道。

在一个示例性的实施方式中，第二发送模块 112，被设置为对于时域重叠的两个传输信道，在任一传输信道配置多个波束方向的情况下，该传输信道采用除优先级最高的波束方向之外的任一配置的波束方向执行 LBT 并发送传输信道。

本申请实施例还提供了一种设备，图 12 是本申请提供的一种设备的结构示意图，如图 12 所示，本申请提供的设备，包括一个或多个处理器 121 和存储器 122；该设备中的处理器 121 可以是一个或多个，图 12 中以一个处理器 121 为例；存储器 122 用于存储一个或多个程序；所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器 121 执行，使得所述一个或多个处理器 121 实现如本发明实施例中所述的方法。

设备还包括：通信装置 123、输入装置 124 和输出装置 125。

设备中的处理器 121、存储器 122、通信装置 123、输入装置 124 和输出装置 125 可以通过总线或其他方式连接，图 12 中通过总线连接为例。

输入装置 124 可用于接收输入的数字或字符信息，以及产生与设备的用户设置以及功能控制有关的按键信号输入。输出装置 125 可包括显示屏等显示设备。

通信装置 123 可以包括接收器和发送器。通信装置 123 设置为根据处理器 121 的控制进行信息收发通信。

存储器 122 作为一种计算机可读存储介质，可设置为存储软件程序、计算机可执行程序以及模块，如本申请实施例所述传输信道的配置方法对应的程序指令/模块（例如，传输信道的配置装置中第一发送模块 101 和第一接收模块 102），再如本申请实施例所述传输信道的发送方法对应的程序指令/模块（例如，传输信道的发送装置中的第二接收模块 111 和第二发送模块 112）。存储器 122 可包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序；存储数据区可存储根据设备的使用所创建的数据等。此外，存储器 122 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非易失性固态存储器件。在一些实例中，存储器 122 可包括相对于处理器 121 远程设置的存储器，这些远程存储器可以通过网络连接至设备。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

需要说明的是，在本申请实施例提供的设备是基站的情况下，上述设备可以实现本申请实施例中任一所述的传输信道的配置方法，所述方法包括：

发送资源配置信息至用户设备，其中，所述资源配置信息包括：时域资源信息、频域资源信息和空间方向信息，所述资源配置信息用于配置用户设备传输信道的发送方式；

按照所述资源配置信息接收传输信道。

在本申请实施例提供的设备是用户设备 UE 的情况下，上述设备可以实现本申请实施例中任一所述的传输信道的发送方法，所述方法包括：

接收基站发送的资源配置信息，其中，所述资源配置信息包括时域资源信息、频域资源信息和空间方向信息；

根据所述资源配置信息配置传输信道的发送方式，并发送传输信道。

本申请实施例还提供一种存储介质，所述存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现本申请实施例中任一所述的方法。

本申请实施例中任一所述的传输信道的配置方法，包括：

发送资源配置信息至用户设备，其中，所述资源配置信息包括：时域资源信息、频域资源信息和空间方向信息，所述资源配置信息用于配置用户设备传输信道的发送方式；

按照所述资源配置信息接收传输信道。

本申请实施例中任一所述的传输信道的发送方法，包括：

接收基站发送的资源配置信息，其中，所述资源配置信息包括时域资源信息、频域资源信息和空间方向信息；

根据所述资源配置信息配置传输信道的发送方式，并发送传输信道。

以上所述，仅为本申请的示例性实施例而已，并非用于限定本申请的保护范围。

本领域内的技术人员应明白，术语用户终端涵盖任何适合类型的无线用户设备，例如移动电话、便携数据处理装置、便携网络浏览器或车载移动台。

一般来说，本申请的多种实施例可以在硬件或专用电路、软件、逻辑或其任何组合中实现。例如，一些方面可以被实现在硬件中，而其它方面可以被实现在可以被控制器、微处理器或其它计算装置执行的固件或软件中，尽管本申请不限于此。

本申请的实施例可以通过移动装置的数据处理器执行计算机程序指令来实现，例如在处理器实体中，或者通过硬件，或者通过软件和硬件的组合。计算机程序指令可以是汇编指令、指令集架构（Instruction Set Architecture, ISA）指令、机器指令、机器相关指令、微代码、固件指令、状态设置数据、或者以一种或多种编程语言的任意组合编写的源代码或目标代码。

本申请附图中的任何逻辑流程的框图可以表示程序步骤，或者可以表示相互连接的逻辑电路、模块和功能，或者可以表示程序步骤与逻辑电路、模块和功能的组合。计算机程序可以存储在存储器上。存储器可以具有任何适合于本地技术环境的类型并且可以使用任何适合的数据存储技术实现，例如但不限于只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、随机访问存储器（Random Access Memory, RAM）、光存储器装置和系统（数码多功能光碟（Digital Video Disc, DVD）或（Compact Disk, CD）光盘）等。计算机可读介质可以包括非瞬时性存储介质。数据处理器可以是任何适合于本地技术环境的类型，例如但不限于通用计算机、专用计算机、微处理器、数字信号处理器（Digital Signal Processor, DSP）、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit, ASIC）、可编程逻辑器件（Field-Programmable Gate Array, FPGA）以及基于多核处理器架构的处理器。

权利要求书

1.一种传输信道的配置方法，包括：

发送资源配置信息至用户设备，其中，所述资源配置信息包括：时域资源信息、频域资源信息和空间方向信息，所述资源配置信息用于配置所述用户设备的传输信道的发送方式；

按照所述资源配置信息接收传输信道。

2.根据权利要求1所述的方法，其中，所述时域资源信息包括以下至少之一：资源单元RU数目，解调参考信号DMRS的时隙位置及符号位置，起始符号，符号数目，时隙数目。

3.根据权利要求2所述的方法，其中，所述起始符号，用于指示在所述传输信道传输多个时隙的情况下第一个时隙中的符号位置；所述符号数目，用于指示在所述传输信道传输多个时隙的情况下最后一个时隙中的符号位置。

4.根据权利要求2所述的方法，其中，所述起始符号，用于指示在所述传输信道传输多个RU的情况下第一个RU中的符号位置；所述符号数目，用于指示在所述传输信道传输多个RU的情况下最后一个RU中的符号位置。

5.根据权利要求2所述的方法，其中，同一个传输信道配置至少一个起始符号。

6.根据权利要求2所述的方法，其中，所述DMRS的时隙位置及符号位置用于确定DMRS所在时隙以及所在时隙中的符号位置。

7.根据权利要求1所述的方法，其中，所述频域资源信息包括以下至少之一：交织单元指示信息、频域资源分配类型指示信息、频域资源分配类型切换指示信息。

8.根据权利要求7所述的方法，其中，所述交织单元指示信息包括以下至少之一：交织单元索引，交织单元偏移量，交织单元位图，起始交织单元和长度指示SLIV值，子带索引及相对于子带第一个资源块RB的偏移量。

9.根据权利要求7所述的方法，其中，所述频域资源分配类型指示信息用于指示所述传输信道对应的频域资源分配方式，其中，所述频域资源分配方式包括连续资源分配方式和交织资源分配方式；所述频域资源分配类型切换指示信息用于指示资源分配方式的动态切换。

10.根据权利要求1所述的方法，其中，所述空间方向信息是参考信号RS和所述传输信道之间的空间关系，其中，所述RS包括以下任一项：同步信号块SSB、信道状态信息参考信号CSI-RS、探测参考信号SRS、发现参考信号DRS，所述空间方向信息由UE-specific参数配置。

11.根据权利要求 10 所述的方法,其中,不同的空间参考信号 RS 之间具有优先级顺序,不同波束方向之间具有优先级顺序。

12.一种传输信道的发送方法,包括:

接收基站发送的资源配置信息,其中,所述资源配置信息包括时域资源信息、频域资源信息和空间方向信息;

根据所述资源配置信息配置传输信道的发送方式,并发送所述传输信道。

13.根据权利要求 12 所述的方法,其中,在同时通过多个波束方向发送所述传输信道的情况下,在发送所述传输信道之前,包括通过以下任一项方式执行先听后说 LBT:

在所述传输信道是非连续传输的情况下,对于每个波束方向,均执行定向的类型 cat4 的 LBT;

在所述传输信道是非连续传输的情况下,在第一个波束方向上执行全向的 cat4 的 LBT,在除所述第一个波束方向之外的所有波束方向上均执行定向的 cat2 的 LBT;

对于每个波束方向,均执行定向的 cat2 的 LBT;

对于每个波束方向,按照波束方向的优先级顺序依次执行 LBT;

在波束方向的角度超过角度阈值的情况下,对于每个波束方向,均执行全向的 LBT;

在所述传输信道所占据的宽带超过宽带阈值的情况下,对于每个波束方向,均执行全向的 LBT。

14.根据权利要求 12 所述的方法,其中,所述根据所述资源配置信息配置传输信道的发送方式,并发送所述传输信道,包括:

对于每个波束方向,按照波束方向的优先级顺序依次执行 LBT,在每个波束方向均执行 LBT 成功的情况下,选择所述波束方向的优先级顺序中优先级最高的波束方向发送所述传输信道。

15.根据权利要求 12 所述的方法,其中,所述根据所述资源配置信息配置传输信道的发送方式,包括:

在多个传输信道在重复发送过程中存在时域重叠的情况下,根据 LBT 的执行结果确定所述传输信道的发送方式。

16.根据权利要求 15 所述的方法,其中,所述根据 LBT 的执行结果确定所述传输信道的发送方式,包括:

按照多个传输信道的起始符号的先后顺序依次执行 LBT;

在第一个传输信道预设数量的重复次数内执行 LBT 成功的情况下, 发送第一个传输信道, 在所述第一个传输信道发送成功的情况下, 发送第二个传输信道;

在第一个传输信道预设数量的重复次数内执行 LBT 未成功的情况下, 放弃发送所述第一个传输信道, 在所述第二个传输信道的起始位置, 执行 LBT, 并发送所述第二个传输信道。

17. 根据权利要求 15 所述的方法, 其中, 所述根据 LBT 的执行结果确定所述传输信道的发送方式, 包括:

按照所述传输信道承载的控制信息的优先级顺序依次执行 LBT;

在执行 LBT 成功的情况下, 发送执行 LBT 成功的传输信道。

18. 根据权利要求 15 所述的方法, 其中, 所述根据 LBT 的执行结果确定所述传输信道的发送方式, 包括:

对于时域重叠的两个传输信道, 在任一个传输信道配置多个波束方向的情况下, 所述传输信道采用除波束方向的优先级顺序中优先级最高的波束方向之外的任一个配置的波束方向执行 LBT 并发送所述传输信道。

19. 一种传输信道的配置装置, 包括:

第一发送模块, 被设置为发送资源配置信息至用户设备, 其中, 所述资源配置信息包括: 时域资源信息、频域资源信息和空间方向信息, 所述资源配置信息用于配置所述用户设备的传输信道的发送方式;

第一接收模块, 被设置为按照所述资源配置信息接收传输信道。

20. 一种传输信道的发送装置, 包括:

第二接收模块, 被设置为接收基站发送的资源配置信息, 其中, 所述资源配置信息包括时域资源信息、频域资源信息和空间方向信息;

第二发送模块, 被设置为根据所述资源配置信息配置传输信道的发送方式, 并发送所述传输信道。

21. 一种设备, 包括:

一个或多个处理器;

存储器, 设置为存储一个或多个程序;

所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行, 使得所述一个或多个处理器实现如权利要求 1-18 中任一项所述的方法。

22.一种存储介质，所述存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1-18 中任一项所述的方法。

100

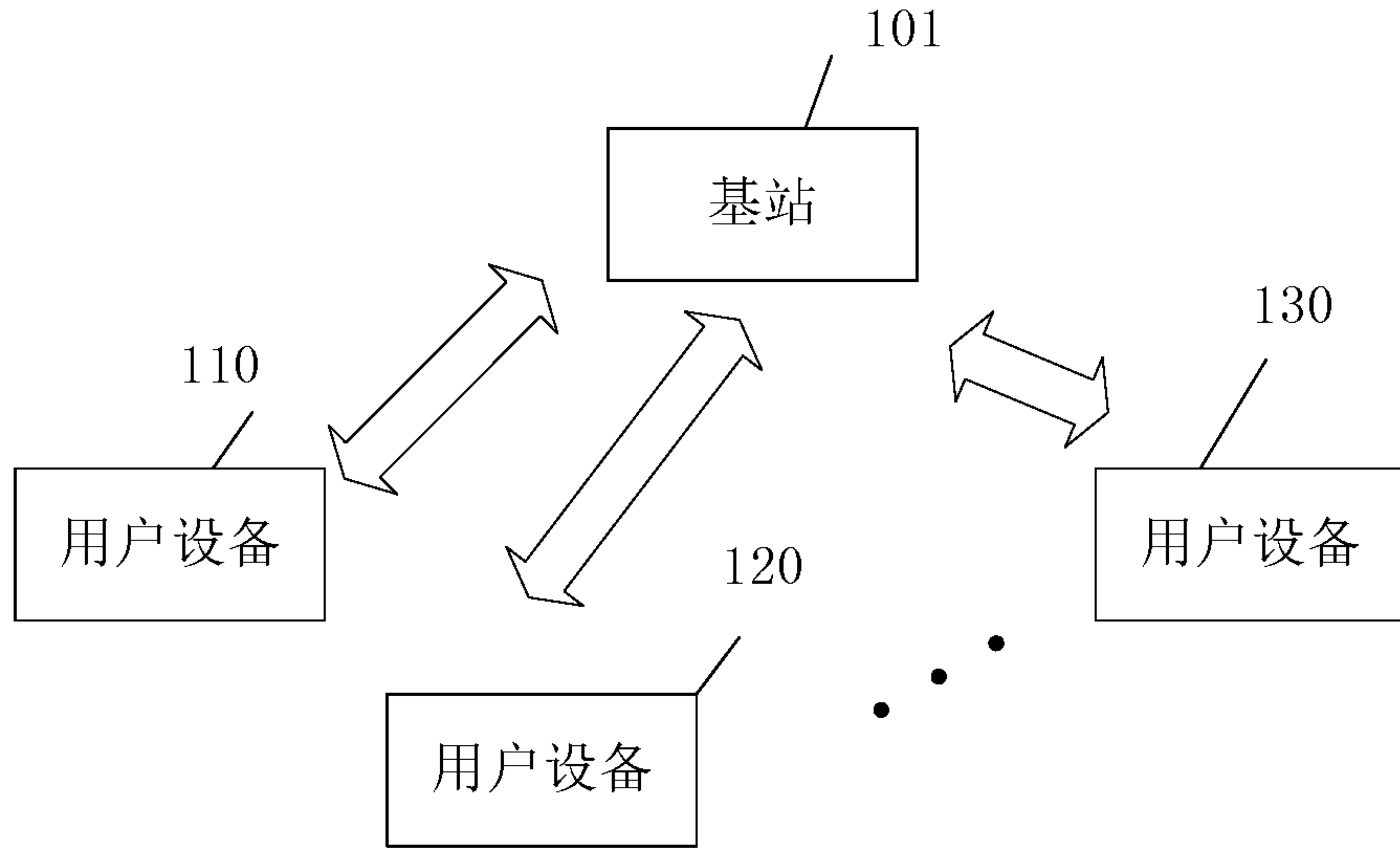


图 1

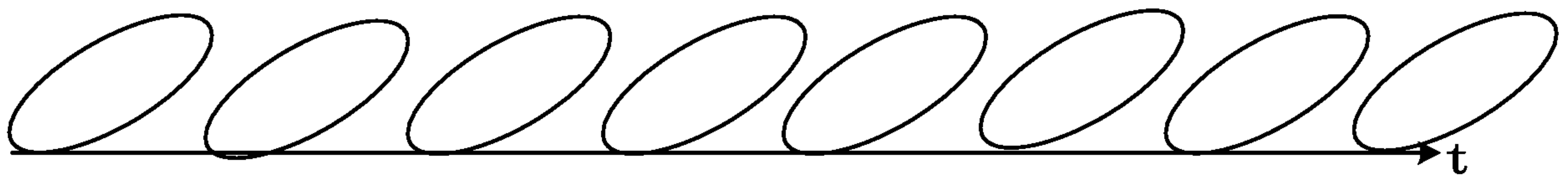


图 2

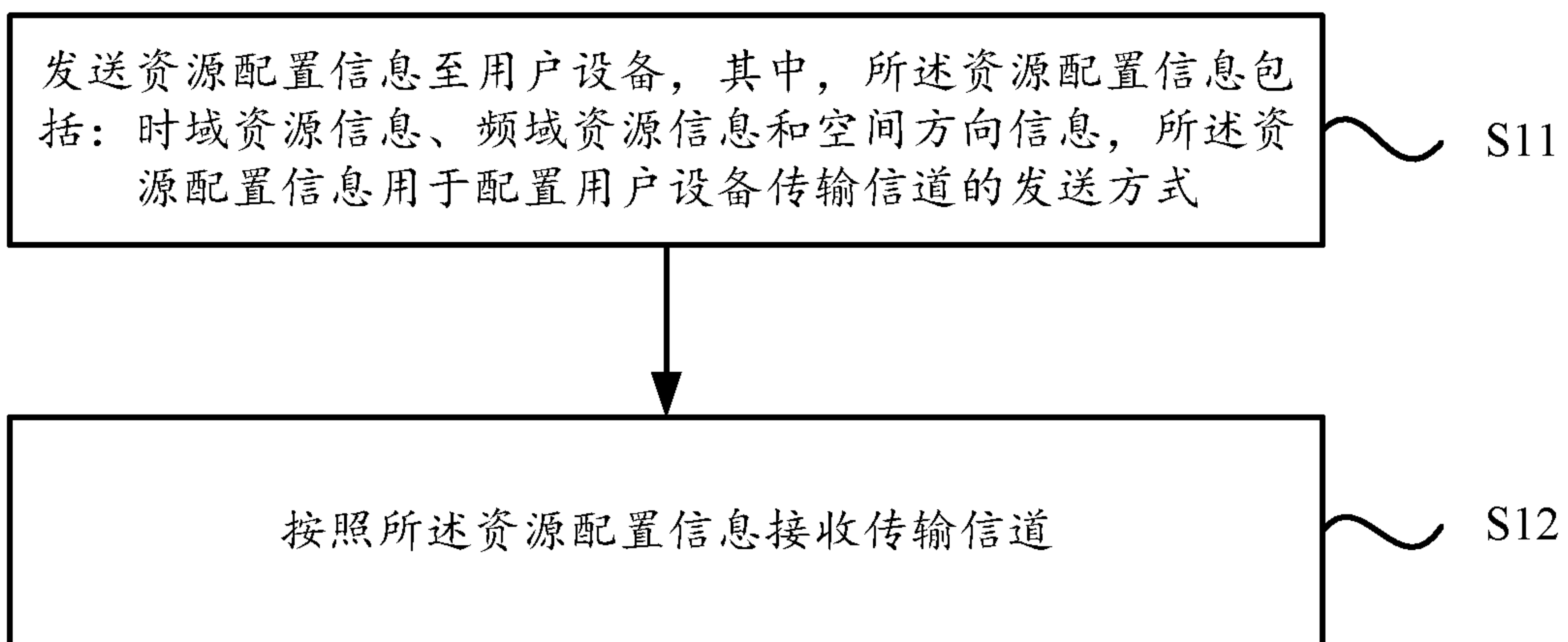


图 3

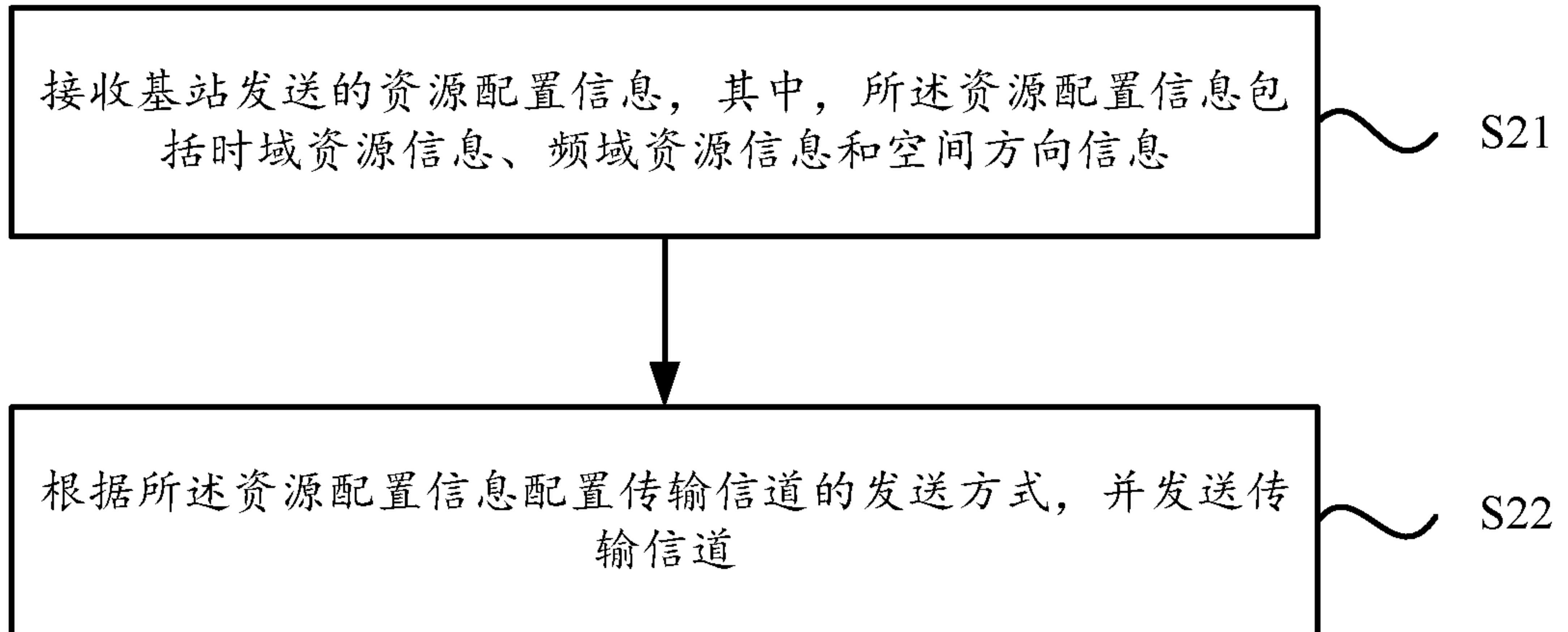


图 4

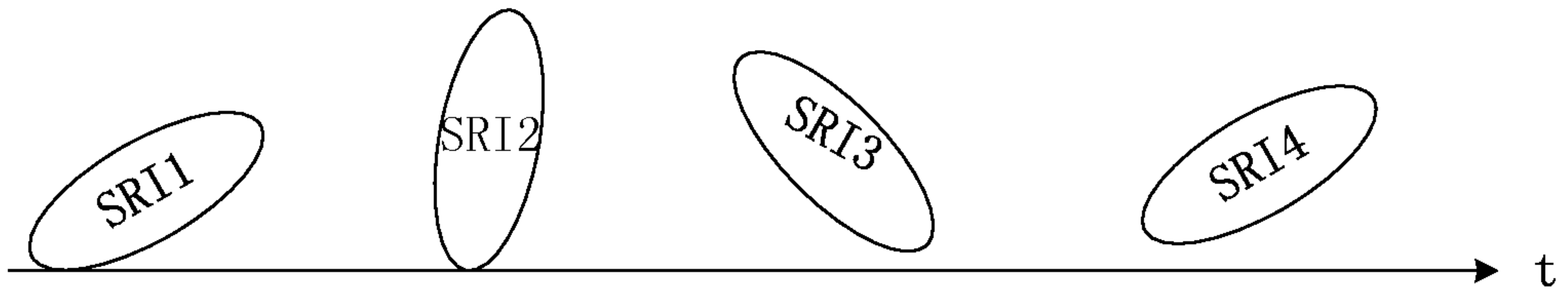


图 5

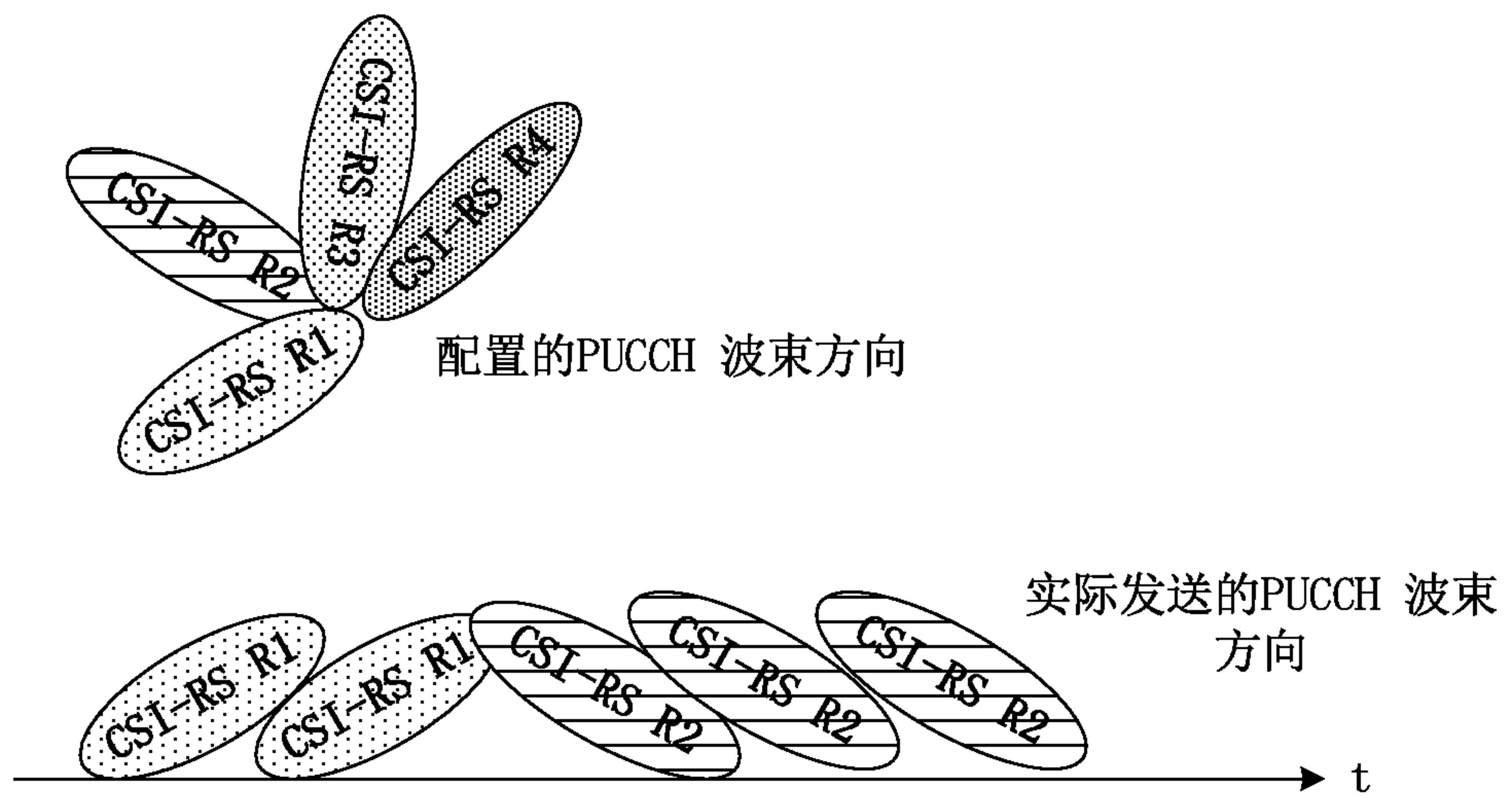


图 6

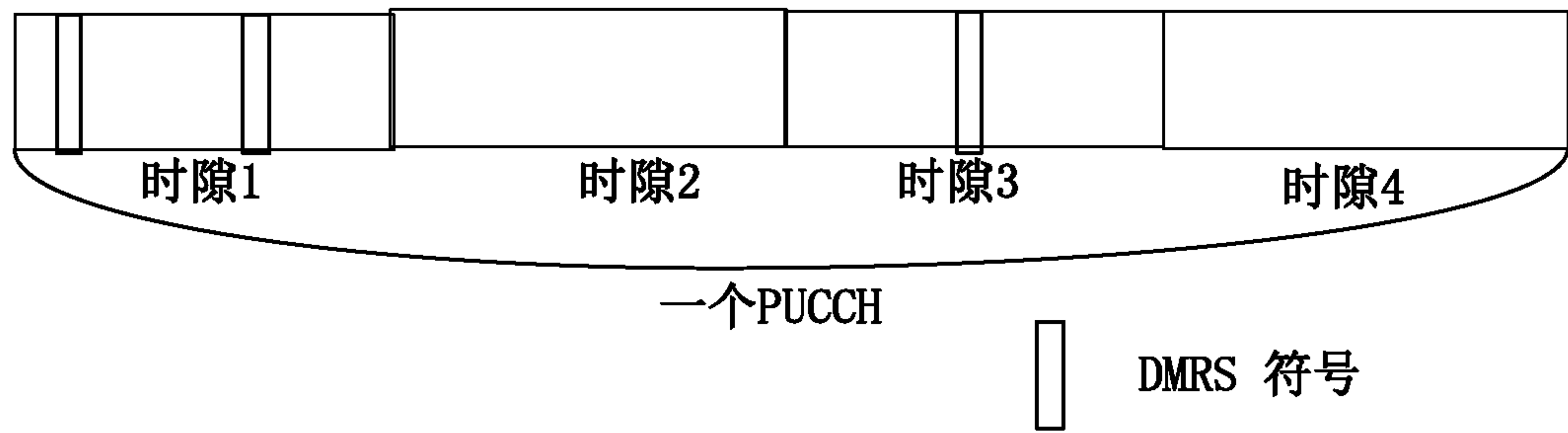


图 7

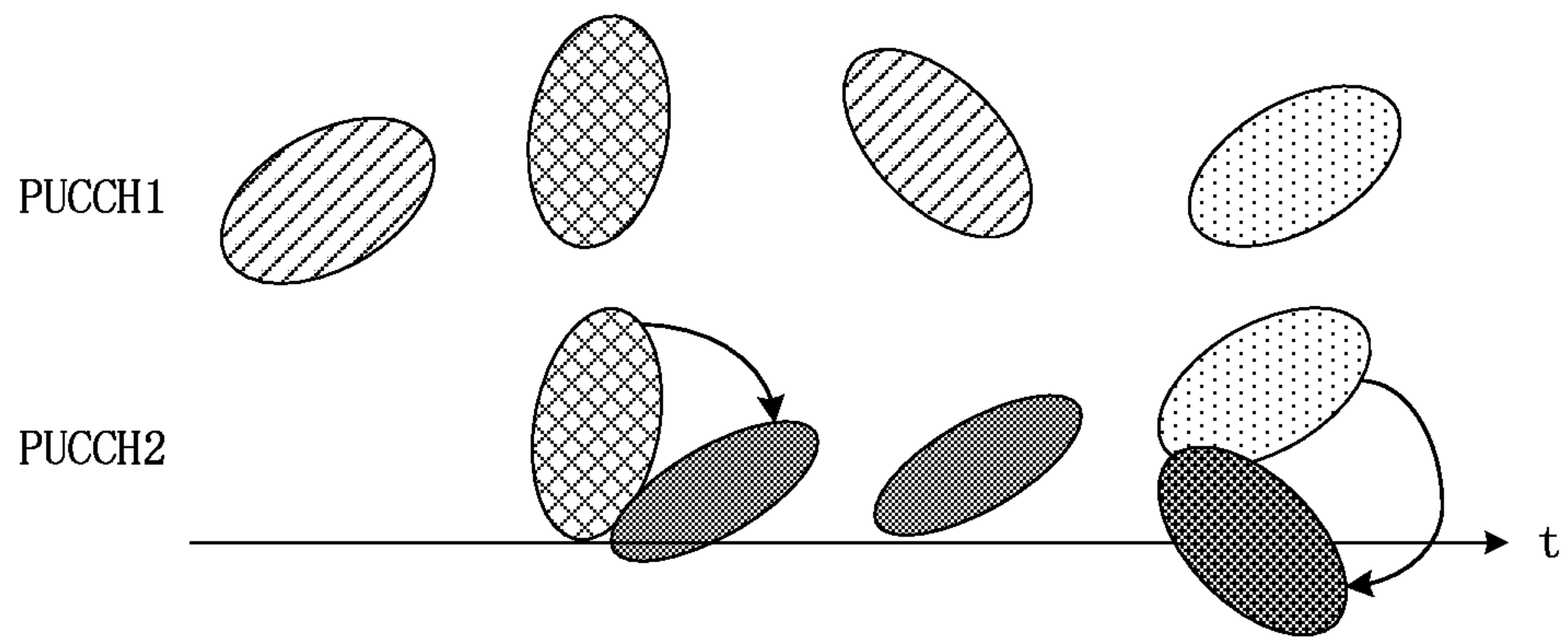


图 8

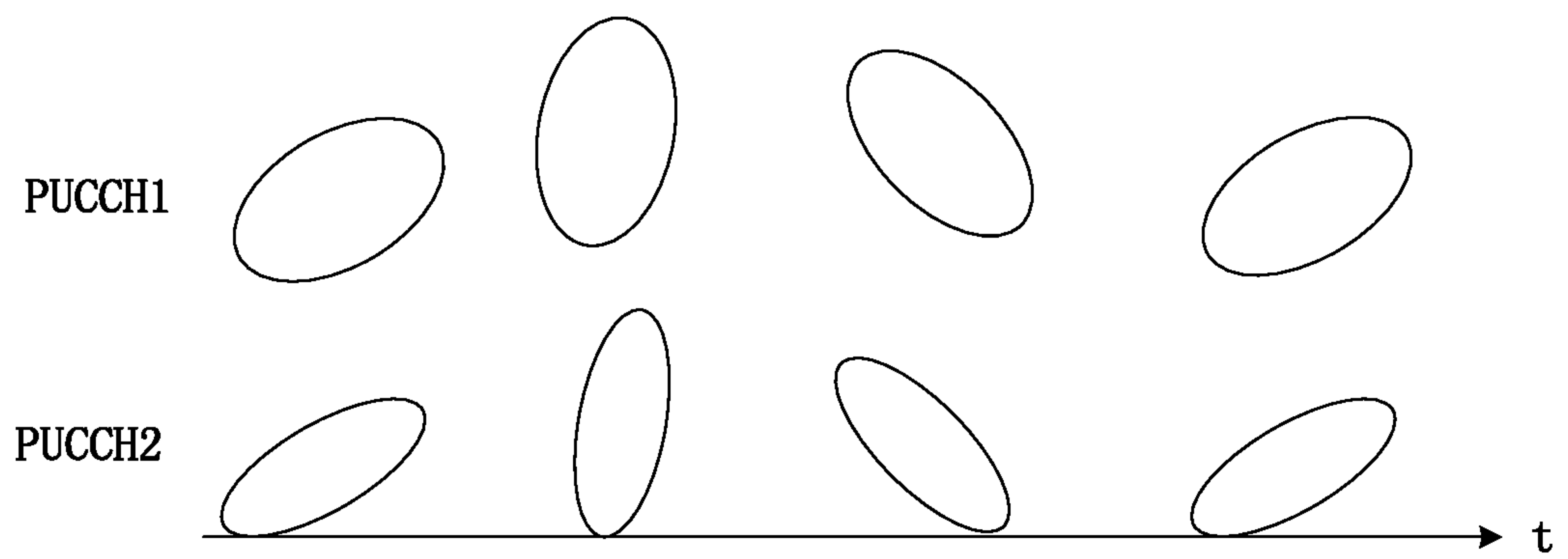


图 9

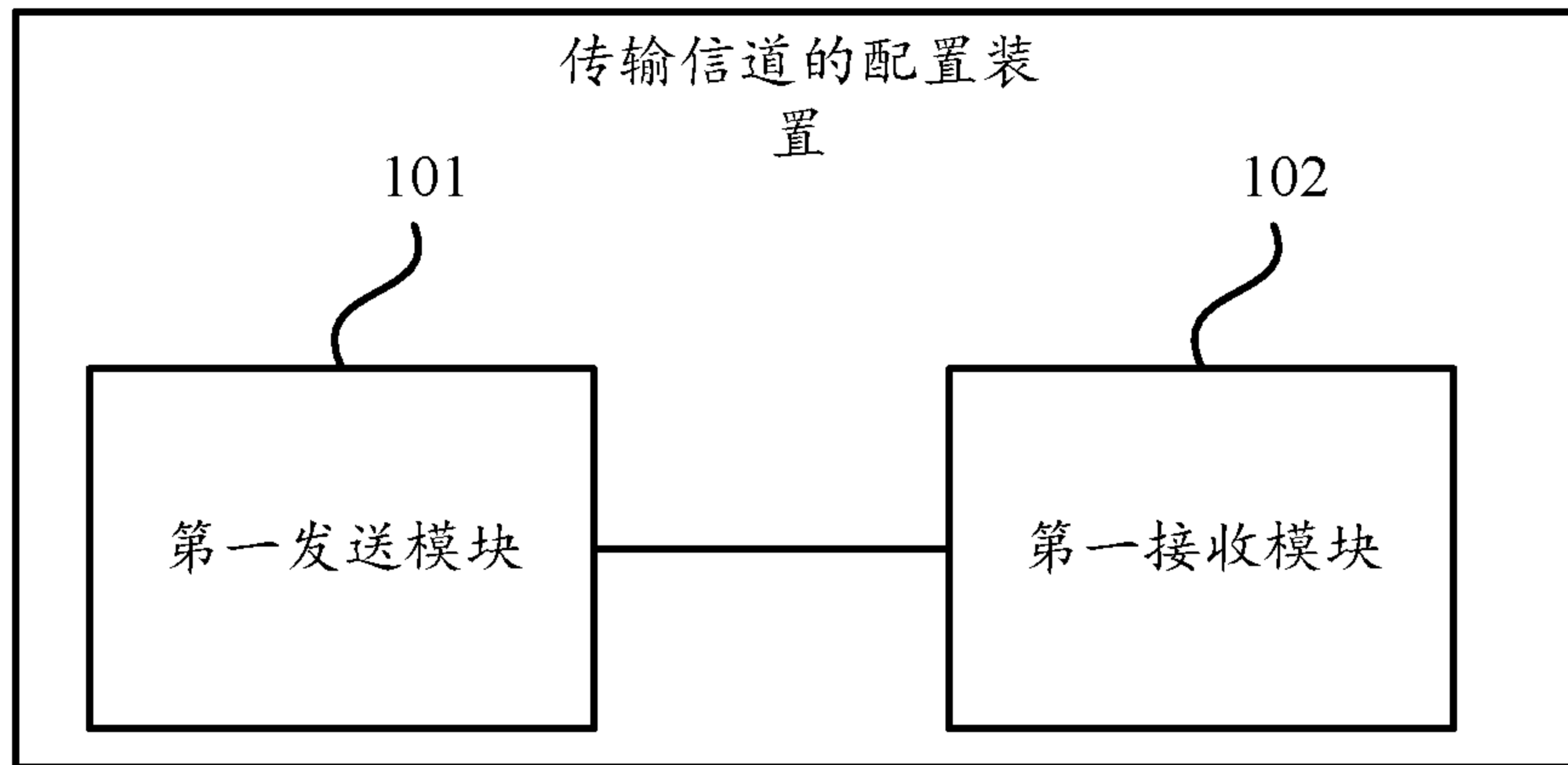


图 10

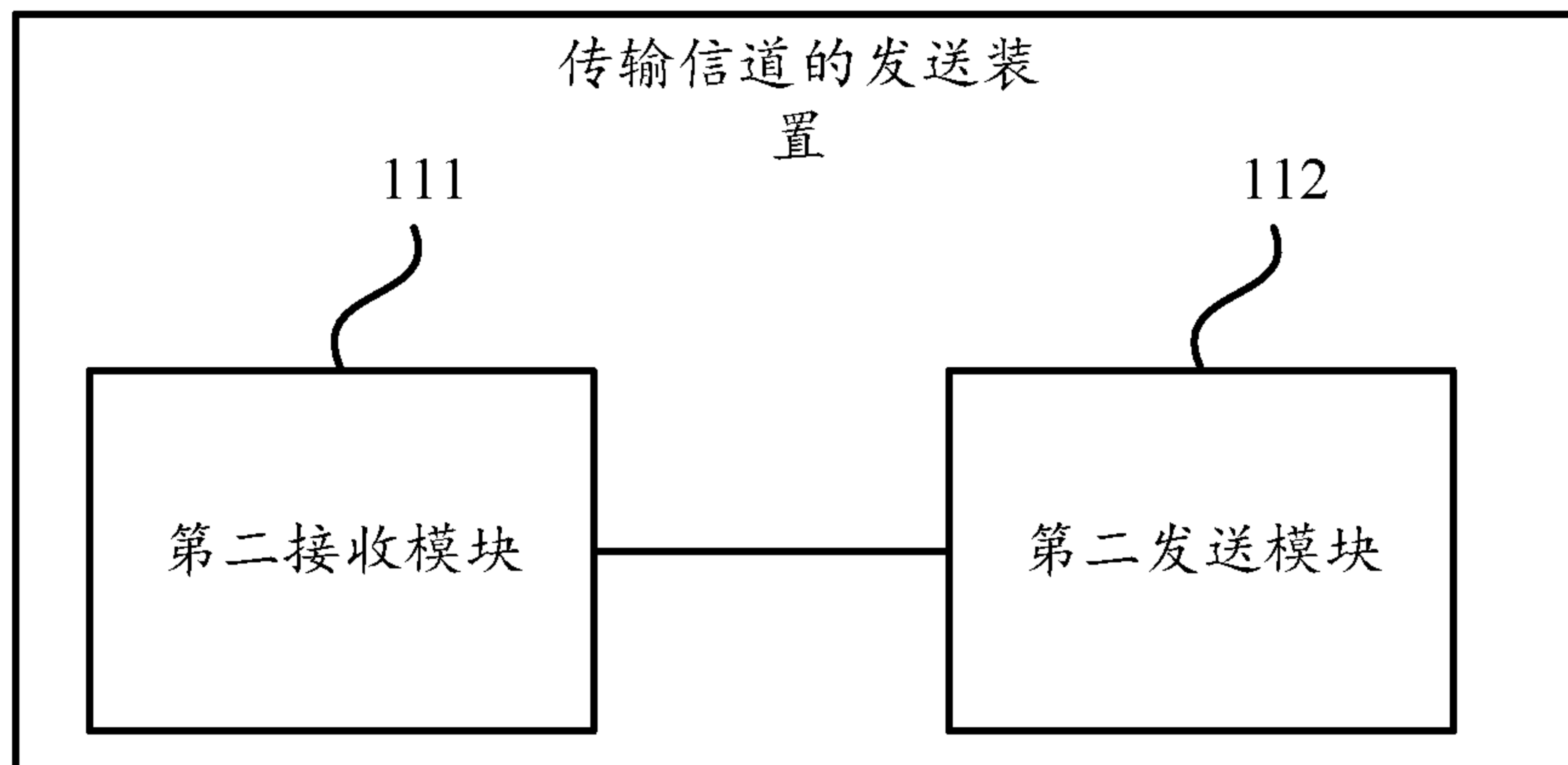


图 11

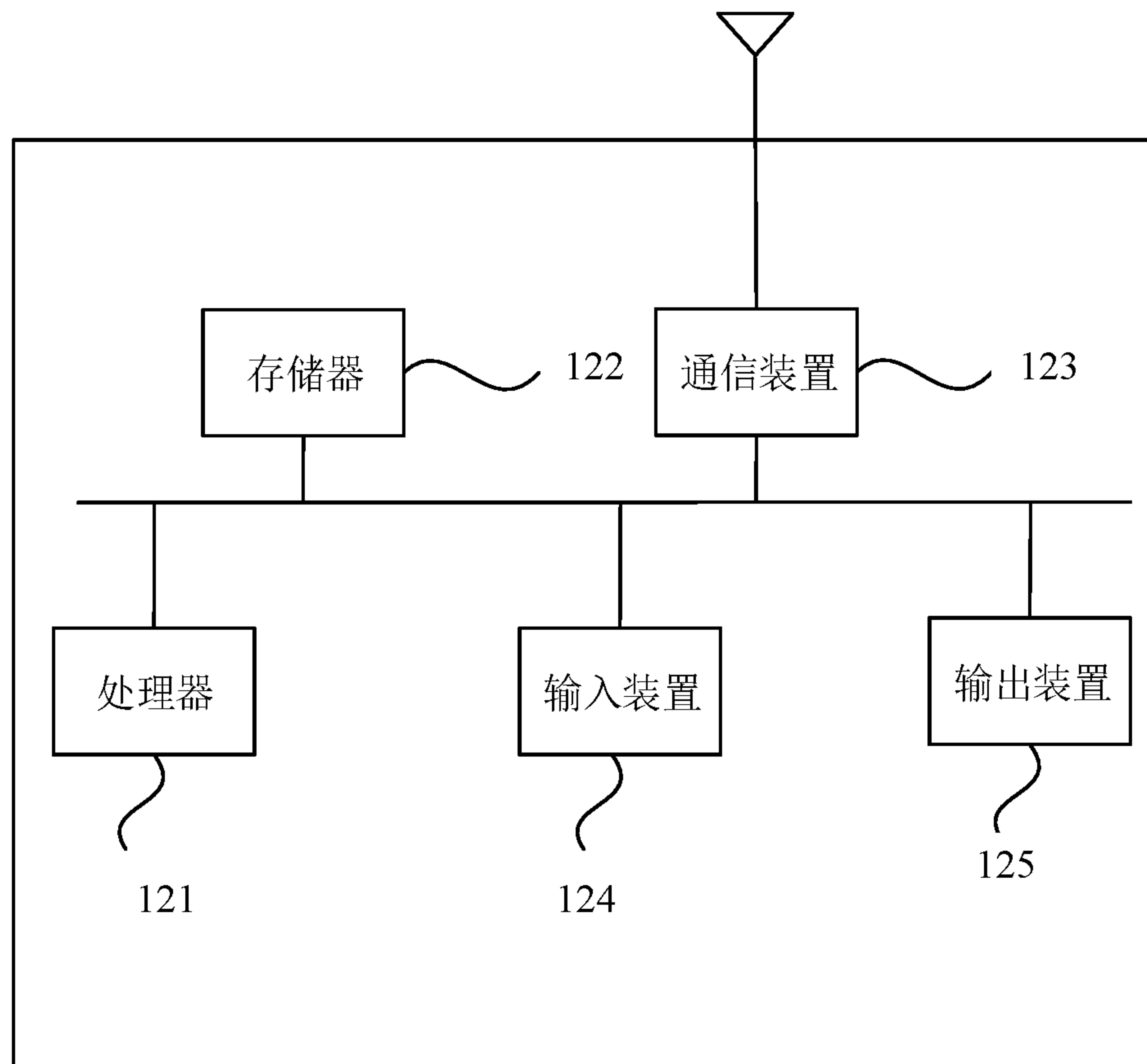


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/127522**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04W 74/00(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: 传输, 信道, 配置, 用户, 设备, 资源配置信息, 发送, 时域, 资源信息, 频域, 资源, 信息, 空间, 方向, 发送方式, 接收, 空域, 上行, UE, transmission, channel, configuration, user, device, resource configuration information, time domain, resource information, frequency domain, resource, information, space, direction, transmission mode, reception, space domain, uplink

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 111107555 A (ZTE CORPORATION) 05 May 2020 (2020-05-05) description, paragraphs [0040]-[0103], figures 1-12	1-22
X	CN 103716895 A (ZTE CORPORATION) 09 April 2014 (2014-04-09) description, paragraphs [0094]-[0220], figures 1-16	1-22
X	CN 107889244 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 06 April 2018 (2018-04-06) description, paragraphs [0072]-[0130], figures 1-19	1-22
X	CN 109121207 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 01 January 2019 (2019-01-01) description, paragraphs [0092]-[0189], figures 1-12	1-22
X	CN 103458420 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 18 December 2013 (2013-12-18) description, paragraphs [0031]-[0089], figures 1-7	1-22
X	CN 109792751 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 21 May 2019 (2019-05-21) description, paragraphs [0194]-[0290], figures 1-31	1-22
A	US 2017245165 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 24 August 2017 (2017-08-24) entire document	1-22



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

14 January 2021

Date of mailing of the international search report

29 January 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

**China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088
China**

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/127522

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	111107555	A	05 May 2020	None	
CN	103716895	A	09 April 2014	WO 2014048177 A1	03 April 2014
CN	107889244	A	06 April 2018	WO 2018059339 A1 US 2019254078 A1 EP 3509384 A1	05 April 2018 15 August 2019 10 July 2019
CN	109121207	A	01 January 2019	WO 2018233709 A1	27 December 2018
CN	103458420	A	18 December 2013	US 2015085805 A1 EP 2858398 A1 WO 2013178084 A1	26 March 2015 08 April 2015 05 December 2013
CN	109792751	A	21 May 2019	WO 2020133281 A1	02 July 2020
US	2017245165	A1	24 August 2017	US 2020329392 A1 CN 108702226 A EP 3420653 A1 WO 2017146475 A1	15 October 2020 23 October 2018 02 January 2019 31 August 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/127522

<p>A. 主题的分类 H04W 74/00(2009.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H04W</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 传输, 信道, 配置, 用户, 设备, 资源配置信息, 发送, 时域, 资源信息, 频域, 资源, 信息, 空间, 方向, 发送方式, 接收, 空域, 上行, UE, transmission, channel, configuration, user, device, resource configuration information, time domain, resource information, frequency domain, resource, information, space, direction, transmission mode, reception, space domain, uplink</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 111107555 A (中兴通讯股份有限公司) 2020年 5月 5日 (2020 - 05 - 05) 说明书第[0040]段-第[0103]段, 附图1-12</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103716895 A (中兴通讯股份有限公司) 2014年 4月 9日 (2014 - 04 - 09) 说明书第[0094]段-第[0220]段, 附图1-16</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 107889244 A (华为技术有限公司) 2018年 4月 6日 (2018 - 04 - 06) 说明书第[0072]段-第[0130]段, 附图1-19</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 109121207 A (华为技术有限公司) 2019年 1月 1日 (2019 - 01 - 01) 说明书第[0092]段-第[0189]段, 附图1-12</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103458420 A (华为技术有限公司) 2013年 12月 18日 (2013 - 12 - 18) 说明书第[0031]段-第[0089]段, 附图1-7</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 109792751 A (北京小米移动软件有限公司) 2019年 5月 21日 (2019 - 05 - 21) 说明书第[0194]段-第[0290]段, 附图1-31</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2017245165 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2017年 8月 24日 (2017 - 08 - 24) 全文</td> <td>1-22</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	PX	CN 111107555 A (中兴通讯股份有限公司) 2020年 5月 5日 (2020 - 05 - 05) 说明书第[0040]段-第[0103]段, 附图1-12	1-22	X	CN 103716895 A (中兴通讯股份有限公司) 2014年 4月 9日 (2014 - 04 - 09) 说明书第[0094]段-第[0220]段, 附图1-16	1-22	X	CN 107889244 A (华为技术有限公司) 2018年 4月 6日 (2018 - 04 - 06) 说明书第[0072]段-第[0130]段, 附图1-19	1-22	X	CN 109121207 A (华为技术有限公司) 2019年 1月 1日 (2019 - 01 - 01) 说明书第[0092]段-第[0189]段, 附图1-12	1-22	X	CN 103458420 A (华为技术有限公司) 2013年 12月 18日 (2013 - 12 - 18) 说明书第[0031]段-第[0089]段, 附图1-7	1-22	X	CN 109792751 A (北京小米移动软件有限公司) 2019年 5月 21日 (2019 - 05 - 21) 说明书第[0194]段-第[0290]段, 附图1-31	1-22	A	US 2017245165 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2017年 8月 24日 (2017 - 08 - 24) 全文	1-22
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 111107555 A (中兴通讯股份有限公司) 2020年 5月 5日 (2020 - 05 - 05) 说明书第[0040]段-第[0103]段, 附图1-12	1-22																								
X	CN 103716895 A (中兴通讯股份有限公司) 2014年 4月 9日 (2014 - 04 - 09) 说明书第[0094]段-第[0220]段, 附图1-16	1-22																								
X	CN 107889244 A (华为技术有限公司) 2018年 4月 6日 (2018 - 04 - 06) 说明书第[0072]段-第[0130]段, 附图1-19	1-22																								
X	CN 109121207 A (华为技术有限公司) 2019年 1月 1日 (2019 - 01 - 01) 说明书第[0092]段-第[0189]段, 附图1-12	1-22																								
X	CN 103458420 A (华为技术有限公司) 2013年 12月 18日 (2013 - 12 - 18) 说明书第[0031]段-第[0089]段, 附图1-7	1-22																								
X	CN 109792751 A (北京小米移动软件有限公司) 2019年 5月 21日 (2019 - 05 - 21) 说明书第[0194]段-第[0290]段, 附图1-31	1-22																								
A	US 2017245165 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2017年 8月 24日 (2017 - 08 - 24) 全文	1-22																								
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<p>* 引用文件的具体类型: “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</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “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</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期 2021年 1月 14日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期 2021年 1月 29日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(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</p>		<p>受权官员 王成苗 电话号码 (86-10)53961686</p>																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/127522

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	111107555	A	2020年 5月 5日	无			
CN	103716895	A	2014年 4月 9日	WO	2014048177	A1	2014年 4月 3日
CN	107889244	A	2018年 4月 6日	WO	2018059339	A1	2018年 4月 5日
				US	2019254078	A1	2019年 8月 15日
				EP	3509384	A1	2019年 7月 10日
CN	109121207	A	2019年 1月 1日	WO	2018233709	A1	2018年 12月 27日
CN	103458420	A	2013年 12月 18日	US	2015085805	A1	2015年 3月 26日
				EP	2858398	A1	2015年 4月 8日
				WO	2013178084	A1	2013年 12月 5日
CN	109792751	A	2019年 5月 21日	WO	2020133281	A1	2020年 7月 2日
US	2017245165	A1	2017年 8月 24日	US	2020329392	A1	2020年 10月 15日
				CN	108702226	A	2018年 10月 23日
				EP	3420653	A1	2019年 1月 2日
				WO	2017146475	A1	2017年 8月 31日