

# (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  
2020年11月26日 (26.11.2020)



(10) 国际公布号  
**WO 2020/233482 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*H04B 7/185* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/090137
- (22) 国际申请日: 2020年5月14日 (14.05.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201910413433.2 2019年5月17日 (17.05.2019) 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: 胡林曦 (HU, Linxi); 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)。曹伟 (CAO, Wei); 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)。张楠 (ZHANG, Nan); 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)。杨振 (YANG, Zhen); 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)。窦建武 (DOU, Jianwu); 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,

(54) Title: TRANSMISSION CONFIGURATION METHOD AND APPARATUS, COMMUNICATION NODE AND COMMUNICATION DEVICE

(54) 发明名称: 一种传输配置方法、装置、通信节点和通信设备

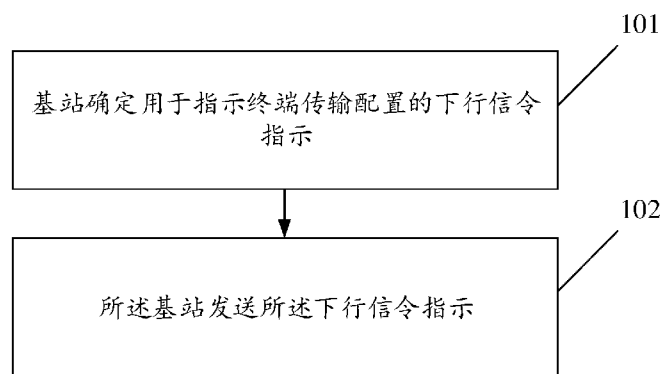


图 2

- 101 A base station determines a downlink signaling indication for indicating a transmission configuration of a terminal
- 102 The base station sends the downlink signaling indication

(57) Abstract: A transmission configuration method and apparatus, a communication node, a communication device and a computer-readable storage medium. The method comprises: a communication node determining a downlink signaling indication for indicating a transmission configuration of a communication device, wherein the downlink signaling indication comprises transmission state information, and the transmission state information comprises correction indication information; and the communication node sending the downlink signaling indication. According to the embodiment of the disclosure, a downlink signaling indication carries transmission state information, such that a communication device can perform correction according to the downlink signaling indication, thereby relieving multi-user interference or ICI of a user during uplink reception, and improving the uplink receiving performance.



WO 2020/233482 A1

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, 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:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

---

**(57) 摘要:** 一种传输配置方法、装置、通信节点、通信设备和计算机可读存储介质, 其中, 所述方法包括: 通信节点确定用于指示通信设备传输配置的下行信令指示, 其中, 所述下行信令指示包括传输状态信息, 所述传输状态信息包括校正指示信息; 所述通信节点发送所述下行信令指示。本公开实施例通过下行信令指示携带传输状态信息, 使得通信设备可以根据下行信令指示进行校正, 从而缓解上行接收中的多用户干扰或用户自身ICI, 提升上行接收性能。

## 一种传输配置方法、装置、通信节点和通信设备

本申请要求在2019年5月17日提交中国专利局、申请号为201910413433.2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

本文涉及但不限于一种传输配置方法、装置、通信节点、通信设备和计算机可读存储介质。

### 背景技术

在卫星通信场景中，由于LEO（Low Earth Orbiting，低地球轨道）卫星基站相对地球快速移动，即使地面终端保持静止，也会经历由于卫星移动性引起的多普勒频偏。

在当前3GPP NTN SI（3rd Generation Partnership Project Non Terrestrial Networks Study Item，第三代合作伙伴计划非陆地网络研究项目）讨论中，普遍共识是在卫星基站侧对于频偏进行校正。因为卫星基站是在固定星轨上周期性运行，因此对于一个给定波束，卫星基站相对于该波束地面覆盖区域中心点的相对速度可预先计算。根据此相对速度可以计算该波束相应地面覆盖区域中心点位置上，一个静止用户经历的多普勒频偏。然后根据所算得的多普勒频偏，校正该给定波束的发射下行信号，如图1所示。

但是，即使基站在发射下行信号时进行了上述多普勒频偏校正，处于非波束中心点的用户仍可能经历较大的残余多普勒频偏，此残余多普勒频偏在其上行发射中到达基站侧可能会造成上行用户干扰。而且由于卫星基站到终端的传输距离很远，导致时延过大，因此终端需要调整上行发射TA（Time Advance，时间提前），否则会导致时域信息重叠，产生干扰。

### 发明内容

以下是对本文详细描述的主题的概述。本概述并非是为了限制权利要求的保护范围。

本公开实施例提供了一种传输配置方法、装置、通信节点、通信设备和计算机可读存储介质，以缓解上行接收中的用户干扰。

本公开实施例提供了一种传输配置方法，包括：

通信节点确定用于指示通信设备传输配置的下行信令指示，其中，所述下行信令指示包括传输状态信息，所述传输状态信息包括校正指示信息；

所述通信节点发送所述下行信令指示。

本公开实施例还提供一种传输配置方法，包括：

通信设备接收通信节点发送的下行信令指示；其中，所述下行信令指示包括传输状态信息，所述传输状态信息包括校正指示信息；

所述通信设备根据所述下行信令指示确定上行传输方式。

本公开实施例还提供一种传输配置装置，包括：

第一确定模块，用于确定用于指示通信设备传输配置的下行信令指示，其中，所述下行信令指示包括传输状态信息，所述传输状态信息包括校正指示信息；

发送模块，用于发送所述下行信令指示。

本公开实施例还提供一种传输配置装置，包括：

接收模块，用于接收通信节点发送的下行信令指示；其中，所述下行信令指示包括传输状态信息，所述传输状态信息包括校正指示信息；

第二确定模块，用于根据所述下行信令指示确定上行传输方式，所述上行传输方式至少包括是否执行校正和资源选择中的至少之一。

本公开实施例还提供一种通信节点，包括：存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述程序时实现所述传输配置方法。

本公开实施例还提供一种通信设备，包括：存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述程序时实现所述传输配置方法。

本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质，存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于执行所述传输配置方法。

本公开实施例包括：通信节点确定用于指示通信设备传输配置的下行信令指示，其中，所述下行信令指示包括传输状态信息，所述传输状态信息包括校正指示信息；所述通信节点发送所述下行信令指示。本公开实施例通过下行信令指示携带传输状态信息，使得通信设备可以根据下行信令指示进行校正，从而缓解上行接收中的多用户干扰或用户自身ICI（Inter-Carrier Interference，载波

间干扰), 提升上行接收性能。

在阅读并理解了附图和详细描述后, 可以明白其他方面。

## 附图说明

图 1 是下行多普勒频偏校正示意图;

图 2 是本公开实施例的传输配置方法的流程图 (应用于通信节点);

图 3 是本公开实施例的传输配置方法的流程图 (应用于通信设备);

图 4 是本公开实施例的通信节点侧无多普勒频偏校正和有双倍多普勒频偏校正的对比示意图;

图 5 是本公开实施例的传输配置装置的示意图 (应用于通信节点);

图 6 是本公开实施例的传输配置装置的示意图 (应用于通信设备);

图 7 是本公开实施例的通信节点的示意图;

图 8 是本公开实施例的通信设备的示意图。

## 具体实施方式

下文中将结合附图对本公开的实施例进行详细说明。

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。

在低轨卫星通信系统中, 由于卫星高速运动导致的多普勒频偏会影响 OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, 正交频分复用) 系统中子载波的正交性, 这对于上行基站接收性能要求比较高。此外, 大的 RTT (Round-Trip Time, 往返时延) 下, 对系统调度也会产生影响。

即使基站在发射下行信号时进行了多普勒频偏校正, 处于非波束中心点的终端仍可能经历较大的残余多普勒频偏。尤其对于星下点波束覆盖范围内终端以及高速移动的终端而言, 此残余多普勒频偏在其上行发射中到达基站侧会造成上行用户自干扰和多用户间干扰。而且由于卫星基站到终端的传输距离很远, 导致时延过大, 因此终端需要调整上行发射 TA (Time Advance, 时间提前), 否则会导致时域信息重叠, 产生干扰。

本公开实施例中, 通信节点可以使用特定的传输配置发射相应的信令指示

给通信设备，通信设备在获取该指示时，可以依照该信令指示，自身能力等，在其发射上行信号时，选择合适的资源和上行传输方式（如校正上行频偏或不校正上行频偏，或者基于已知信息自主调整上行发射 TA）。

如图 2 所示，本公开实施例的传输配置方法，应用于通信节点，包括：

步骤 101，通信节点确定用于指示通信设备传输配置的下行信令指示。

其中，所述下行信令指示包括传输状态信息，所述传输状态信息包括校正指示信息。

所述通信节点可以是基站，例如卫星基站。

所述下行信令指示可以是频偏校正信令指示、TA 调整信令指示等。

在一实施例中，所述校正指示信息包括：

校正状态信息，用于指示如下之一：需要校正、无需校正和自行选择是否校正。其中，需要校正是指：接到该指示的所有通信设备都需进行频偏/时偏自行估计和校正。

无需校正是指：接到该指示的所有通信设备都无需进行频偏/时偏自行估计和校正。

自行选择是否校正是指：接到该指示的通信设备根据自身情况，选择是否进行频偏/时偏自行估计和校正。

在一实施例中，所述校正状态信息通过如下方式中的至少之一指示：

比特图；

$\text{Ceil}(\log_2(N))$  比特数，其中  $\text{Ceil}()$  为向上取整函数，N 等于校正状态包含的校正值；

状态索引。

所述校正指示信息还可以包括：校正值。

所述校正值可以包括频偏校正值和/或时偏校正值。

当传输状态既包含频偏校正又包含时偏校正时，所述校正状态信息可以为频偏、时偏分别配置，也可以共用。

所述频偏校正值可以是通信节点计算得到的优选的频偏校正值。

所述时偏校正值可以是所有通信设备共同的 TA (common TA) 调整值。

所述校正指示信息还可以包括：校正值类型、校正精度等。

所述校正值类型可以对应通信设备的不同情况，例如位置、速度等。校正值类型可以按照如下分类：校正值计算参考点、校正值对应通信设备类型、校正值置信度等。

所述校正精度可以根据实际要求进行设置。

在一实施例中，所述传输状态信息还包括传输配置信息。

在一实施例中，所述传输配置信息包括：

上行信道配置信息、所述上行信道配置信息和所述校正指示信息的对应关系。

其中，上行信道配置信息可以包括：RACH (Random Access Channel, 随机接入信道) 配置信息、上行传输信道配置信息，上行控制信道配置信息；

所述校正指示信息的对应关系可以包括：上行信道配置信息与校正状态的对应关系、上行信道配置信息与校正值的对应关系。

其中，RACH 配置信息可以包括上行随机接入前导 (preamble) 格式，子载波间隔参数等。

以上行信道配置信息为 RACH 配置信息为例，校正的状态信息为需要校正时，对应 RACH 信道配置信息为配置 A，相应地，通信设备发送上行信号时采用配置 A 进行发送；校正的状态信息为无需校正时，对应 RACH 信道配置信息为配置 B，相应地，通信设备发送上行信号时采用配置 B 进行发送；其中，配置 B 可以不同于配置 A。校正的状态信息为自行选择是否校正，相应地，通信设备根据自身情况，选择是否进行频偏/时偏自行估计和校正，并且应用不同的配置在各自指定的资源上发送上行信号。若选择进行校正，则应用配置 A，且在其指定资源上发送上行信号；若选择不进行校正，则应用配置 B，且在其指定资源上发送上行信号。

在一实施例中，步骤 101 包括：

所述通信节点根据所述通信设备所在地理位置确定所述传输状态信息。

例如，在星下点波束覆盖范围确定通信设备需要校正。

在一实施例中，步骤 101 包括：

所述通信节点根据所述通信设备的运动状态确定所述传输状态信息。

例如，高速移动的通信设备需要校正。

在一实施例中，步骤 101 包括：

所述通信节点根据所述通信设备上报的通信设备能力确定所述传输状态信息。

例如，在通信设备上报没有校正能力时，确定通信设备无需校正。

在一实施例中，步骤 101 包括：

所述通信节点根据服务网络的标识确定所述传输状态信息。

所述服务网络的标识可以用于区分是否是卫星网络还是地面网络。

在一实施例中，步骤 101 包括：

所述通信节点根据所述通信设备的上行传输方式和校正的能力，确定所述校正指示信息，所述上行传输方式包括是否执行校正。

本步骤适用于通信设备已经上报了校正的能力信息，通信节点可以根据所述通信设备发送的上行信号获知上行传输方式，则通信节点可以确定所述通信设备是否进行校正。

步骤 102，所述通信节点发送所述下行信令指示。

其中，通信节点发送所述下行信令指示可以包括如下几种方式：

方式一：广播的方式

通信节点通过广播的方式，向服务区域发送所述下行信令指示。

该方式中，通信节点针对特定服务范围下的通信设备进行指示。通信节点发送所述下行信令指示可以通过广播方式，应用于整个服务区域内的所有用户。

所述服务区域可以包括波束对应的服务区域、小区对应的服务区域等。

方式二：单播的方式

通信节点通过单播的方式，向通信设备发送所述下行信令指示。

其中，通信节点可通过针对特定通信设备的专用控制信令发送所述下行信

令指示。

方式三：组播的方式

该方式中，所述通信节点通过组播的方式，向通信设备组发送所述下行信令指示。

在一实施例中，所述通信节点按照通信设备所在地理位置或通信设备的运动状态划分所述通信设备组。

通信节点可通过针对特定通信设备组（例如具有相近地理位置或类似运动状态）的公共控制信令发送所述下行信令指示。

在一实施例中，所述通信节点发送所述下行信令指示，可包括如下至少之一：

- 1、所述通信节点单独发送归属于每个目标的下行信令指示。
- 2、所述通信节点将归属于多个目标的下行信令指示组合起来进行发送。

在一实施例中，所述下行信令指示的配置信息与所述目标的目标标识对应，其中，对应方式包括如下至少之一：

所述下行信令指示所占资源位置与目标标识对应；

所述下行信令指示数据加扰方式与目标标识对应；

所述下行信令指示中包含对应的目标标识；

下行信令指示的顺序或编号与目标标识对应。

对于广播方式：

该目标可以为小区，波束等，因此目标标识（Identity，ID）可以为：小区ID，SSB（Synchronization Signal / Physical Broadcast Channel Block，同步信号/广播信道块）ID，CSI-RS（Channel State Information Reference Signals，信道状态信息参考信号）的资源ID。

对于单播方式：

该目标可以为通信设备，服务该通信设备的资源（如波束）等，因此目标ID可以为：用户ID，SSB ID，CSI-RS 的资源ID，SRS（Sounding Reference Signal，探测参考信号）资源ID。

对于组播方式:

该目标可以为特定分组等,因此目标 ID 可以为:通信设备组标识

波束指的是一种参考信号(如 SSB,CSI-RS,SRS)或者资源(空域资源,天线端口号),或者准共位置关系。

在一实施例中,所述通信节点发送所述下行信令指示之后,所述方法还包括:

所述通信节点接收所述通信设备发送的上行信号;

所述通信节点根据所述上行信号,确定所述通信设备的所述上行传输方式,所述上行传输方式包括是否执行校正。

在一实施例中,所述通信节点根据所述上行信号,确定所述通信设备的所述上行传输方式,包括:

所述通信节点根据所述上行信号占用的上行信道资源,确定所述通信设备是否执行校正。

例如,所述上行信号占用的 RACH 资源为配置 A,确定所述通信设备执行校正,所述上行信号占用的 RACH 资源为配置 B,确定所述通信设备没有执行校正。

在一实施例中,所述上行信号携带所述通信设备的校正的能力信息,所述方法还包括:

所述通信节点根据所述校正的能力信息,确定所述通信设备是否有能力执行校正。

其中,所述通信节点确定所述通信设备是否有能力执行校正,以及根据所述通信设备是否执行校正,确定通信设备的校正的状态信息,从而可以返回执行步骤 101~102,确定和发送下行信令指示。

本公开实施例还提供一种传输配置方法,应用于通信设备,包括:

步骤 201,通信设备接收通信节点发送的下行信令指示。

其中,所述下行信令指示包括传输状态信息,所述传输状态信息包括校正

指示信息。

所述通信设备可以是终端。

所述下行信令指示可以是频偏校正信令指示、TA调整信令指示等。

在一实施例中，所述校正指示信息包括：

校正状态信息，用于指示如下之一：需要校正、无需校正和自行选择是否校正。

其中，需要校正是指：接到该指示的所有通信设备都需进行频偏/时偏自行估计和校正。

无需校正是指：接到该指示的所有通信设备都无需进行频偏/时偏自行估计和校正。

自行选择是否校正是指：接到该指示的通信设备根据自身情况，选择是否进行频偏/时偏自行估计和校正。

在一实施例中，所述校正状态信息通过如下方式中的至少之一指示：

比特图；

$\text{Ceil}(\log_2(N))$  比特数，其中  $\text{Ceil}()$  为向上取整函数， $N$  等于校正状态包含的校正值；

状态索引。

所述校正指示信息还可以包括：校正值。

所述校正值可以包括频偏校正值和/或时偏校正值。

当传输状态既包含频偏校正又包含时偏校正时，所述校正状态信息可以为频偏、时偏分别配置，也可以共用。

所述频偏校正值可以是通信节点计算得到的优选的频偏校正值。

所述时偏校正值可以是所有通信设备共同的TA (common TA) 调整值。

所述校正指示信息还可以包括：校正值类型、校正精度等。

所述校正值类型可以对应通信设备的不同情况，例如位置、速度等。校正值类型可以按照如下分类：校正值计算参考点、校正值对应通信设备类型、校

正值置信度等。

所述校正精度可以根据实际要求进行设置。

在一实施例中，所述传输状态信息还包括传输配置信息。

在一实施例中，所述传输配置信息包括：

上行信道配置信息、所述上行信道配置信息和所述校正指示信息的对应关系。其中，上行信道配置信息可以包括：RACH（Random Access Channel，随机接入信道）配置信息、上行传输信道配置信息，上行控制信道配置信息；

所述校正指示信息的对应关系可以包括：上行信道配置信息与校正状态的对应关系、上行信道配置信息与校正值的对应关系。

其中，RACH配置信息可以包括上行随机接入前导（preamble）格式，子载波间隔参数等。

以上行信道配置信息为RACH配置信息为例，校正的状态信息为需要校正时，对应RACH信道配置信息为配置A，相应地，通信设备发送上行信号时采用配置A进行发送；校正的状态信息为无需校正时，对应RACH信道配置信息为配置B，相应地，通信设备发送上行信号时采用配置B进行发送；其中，配置B可以不同于配置A。校正的状态信息为自行选择是否校正，相应地，通信设备根据自身情况，选择是否进行频偏/时偏自行估计和校正，并且应用不同的配置在各自指定的资源上发送上行信号。若选择进行校正，则应用配置A，且在其指定资源上发送上行信号；若选择不进行校正，则应用配置B，且在其指定资源上发送上行信号。

步骤202，所述通信设备根据所述下行信令指示确定上行传输方式。

其中，所述上行传输方式可包括是否执行校正和是否执行资源选择中的至少之一。

在一实施例中，步骤202包括：

所述通信设备根据自身校正的能力和所述校正指示信息，确定上行传输方式。

例如，在校正状态信息为需要校正，且通信设备的自身校正的能力可以进行校正时，通信设备执行校正；

在校正状态信息为需要校正，且通信设备的自身校正的能力不能进行校正时，通信设备不执行校正；

在校正状态信息为无需校正，通信设备不执行校正；

在校正状态信息为自行选择是否校正，且通信设备的自身校正的能力可以进行校正时，通信设备可选执行或不执行校正；

在校正状态信息为自行选择是否校正，且通信设备的自身校正的能力不能进行校正时，通信设备不执行校正。

对于频偏校正，通信设备可以利用 SSB 收到的下行频点，与最接近的全局同步栅格绝对频点进行对比，计算两者之间频率差异，若执行频偏估计，通信设备以上述频率差异的两倍作为上行频偏校正值，校正上行发射信号，使其到达通信节点侧时在频域对齐。若不执行频偏估计，则不进行频偏校正，直接发射上行信号。通信设备根据信令指示的三种状态在相应上行传输资源上发射上行信号。

在一实施例中，所述方法还包括：

所述通信设备确定上行传输资源；

所述通信设备按照上行传输方式，通过所述上行传输资源传输上行信号。

在一实施例中，所述通信设备确定上行传输资源，包括：

所述下行信令指示包括一套传输配置信息，所述通信设备按照所述传输配置信息确定对应的上行传输资源；

所述下行信令指示包括多套传输配置信息，所述通信设备按照所述上行传输方式选择其中一套传输配置信息，确定对应的上行传输资源。

所述上行传输资源可以是 RACH 资源，也可以是 PUSCH（Physical Uplink Shared Channel，物理上行共享信道）资源、PUCCH（Physical Uplink Control Channel，物理上行链路控制信道）资源。

在一实施例中，所述通信设备按照所述上行传输方式选择其中一套传输配置信息，确定对应的上行传输资源，包括如下至少之一：

所述通信设备按照所述上行传输方式和目标标识选择一套传输配置信息；

所述通信设备选择第一套传输配置信息作为上行传输的默认配置。

其中，所述目标标识（ID）可以为：小区标识、SSB 标识、CSI-RS 的资源标识、终端标识、终端组标识、SRS 资源标识、SRS 资源索引。在一实施例中，所述上行信号携带所述通信设备的校正的能力信息。

校正的能力信息可用于通信节点确定所述通信设备是否有能力执行校正，从而发送后续的下行信令指示。

本公开实施例通过下行信令指示携带传输状态信息，使得通信设备可以根据下行信令指示进行校正，从而缓解上行接收中的多用户干扰或用户自身 ICI，提升上行接收性能。

下面以通信节点为卫星基站，通信设备为终端为例，分别针对频偏校正和时偏校正进行说明。

### 一、频偏校正

对一个给定波束，卫星基站可计算得到该波束地面覆盖区域的中心位置上，一个静止终端所经历的多普勒频偏  $fd$ ，在发射下行信号时，对该波束下所有下行信号进行  $2*fd$  的多普勒频偏校正。

由图 4 可知，经过  $2*fd$  的下行多普勒频偏校正，对于给定波束覆盖范围中心点上的静止终端，基站上行接收频率中消除了多普勒频偏的影响。

对于星下点波束覆盖范围内的终端，多普勒频偏校正为零，而该区域边缘终端的多普勒频偏仍有可能较大。对于仰角较大的其他波束，或对于高速移动终端（例如飞机终端），经过上述步骤进行多普勒频偏校正之后，仍然可能存在较大的残余频偏。通过本公开实施例，残余频偏可以通过如下步骤得到校正：

第一步，基站指示（此时下行信令指示为频偏校正信令指示），有 3 种可能：

- 1、在卫星基站的下行广播信号中加入基于波束的频偏校正信令指示，告知此波束覆盖内的所有终端，要求所有终端执行、不执行或选择性执行频偏估计和上行频偏校正。

- 2、在卫星基站的专用下行控制信令中加入基于终端的频偏校正信令指示。

针对该终端发射下行控制信令，要求该终端执行、不执行或选择性执行频偏估计和上行频偏校正。

3、在卫星基站的公共下行控制信令中加入基于终端组的频偏校正信令指示。针对某一组终端发射下行控制信令，要求该终端组内所有终端执行、不执行或选择性执行频偏估计和上行频偏校正。

第二步，终端行为，具体包括 2 个动作。

1、终端接收上述 3 种可能的信令指示，执行、不执行或选择性执行频偏估计。一种可行方法是，利用 SSB 收到的下行频点，与最接近的全局同步栅格绝对频点进行对比，计算两者之间频率差异。

2、若执行频偏估计，终端以上述频率差异的两倍作为上行频偏校正值，校正上行信号，使其到达基站侧时在频域对齐。若不执行频偏估计，则不进行频偏校正，直接发射上行信号。终端应根据信令指示的三种状态在相应 RACH 资源上发射上行信号（类似的，对 PUSCH/PUCCH 而言，则为在 PUSCH/PUCCH 资源上发射上行信号）。

基站侧还可执行额外的保护措施，以防止终端上行频偏校正出现异常。一个可行的方法是，若基站侧经过接收测量，发现某终端上行频偏校正异常，则基站在调度该终端时需留出相应频域保护间隔，以规避该终端对于其他终端的上行信号干扰。

第三步，基站根据信令指示及收到的上行信号中占用的资源情况，可知终端是否进行了校正，并发射下行 RAR (Random Access Response, 随机接入响应)。此时下行信令指示包含在下行 RAR 中。若在对应资源上监测到上行信号，则下行信令指示的 RAR UL grant (Uplink grant, 上行授权) 中指示终端执行或不执行频偏校正，信令内容可以包括校正值参数。终端在非初始接入时，基站会假设频偏都已校正，并根据 RAR UL grant 中的信令指示进行后续资源分配等操作。

## 二、时偏校正

终端初始接入时，对某一波束，基站首先通过下行广播发射一个 TA 调整信令指示（此时下行信令指示为 TA 调整信令指示），信令指示中要求所有终端执行、不执行或选择性执行时偏校正以及波束覆盖范围内所有终端共同 TA

(common TA) 调整值。

其中，执行时偏校正是指在共同 TA 调整值的基础上再自行调整，不执行时偏校正是指将共同 TA 调整值作为 TA 调整值。

终端收到指示后，根据自身情况可以执行如下之一：

1、选择直接将共同 TA 调整值作为 TA 调整值，并应用配置 B 在对应资源上发射上行 RACH 信号，并上报是否具有自行调整能力，其中配置 B 对应不执行校正。

2、选择在共同 TA 调整值的基础上再自行调整，并应用配置 A 在对应资源上发射上行 RACH 信号，并且上报是否具有自行调整能力，其中配置 A 对应执行校正。

影响是否自行调整的因素，可以是终端是否有能力根据位置信息计算出自身实际 TA 调整值与共同 TA 的差值，也可以是有能力计算自行调整值的终端对上行同步误差预估后判断是否需要调整。

基站接收到对应终端的上行信号后，可知终端的调整能力以及是否进行了自行调整。

传输状态，可以是（将共同 TA 作为 TA 调整值的基础上）需进行自行 TA 调整，无需进行自行 TA 调整，选择性进行自行 TA 调整。也可以是需进行 TA 调整，无需进行 TA 调整，选择性进行 TA 调整。前者是指终端必须进行 TA 调整，但是否在共同 TA 基础上再自行调整则根据信令指示和自身实际情况，后者是指终端不一定要进行 TA 调整（比如共同 TA 也可以不进行补偿），是否进行 TA 调整则根据信令指示和自身实际情况决定。

1、对于具有自行调整能力的终端，且公共 TA 不能满足上行同步误差要求时，基站可单播或组播发射下行信令指示，告知终端需进行自行 TA 调整。

2、对于具有自行调整能力的终端，且公共 TA 能满足上行同步误差要求时，基站可单播或组播发射下行信令指示，告知终端选择性进行自行 TA 调整。

3、对于没有自行调整能力的终端，且公共 TA 不能满足上行同步误差要求时，基站重新计算终端所需的 TA 调整值，单播或组播发射下行信令指示，告知终端无需自行调整 TA 并使用信令指示中更新后的 TA 调整值。

4、对于没有自行调整能力的终端，且公共 TA 能满足同步误差要求时，基站可单播或组播发射下行信令指示，告知终端无需进行自行 TA 调整。

非初始接入时，基站可根据已知的终端能力以及终端同步情况执行上述操作，下行发射对应的信令指示。

需要说明的是，下行信令指示中所有终端共同 TA 调整值并不是必须的，基站也可以指示终端不调整共同 TA 调整值，基站发射下行信令指示的方式可以通过广播、单播或组播的方式。基站侧根据情况采取相应的措施，例如选择在接收时将接收时间窗延后等。

下面以一些应用实例进行说明。

卫星波束方向控制，目前有两种方式：移动波束（moving beam）和凝视波束（steering beam）。移动波束方式下，波束方向相对卫星是静止的，其覆盖区域随卫星的移动而做相应移动；凝视波束下，其覆盖区域相对地面或移动中的终端群是静止的，波束方向随卫星的移动而改变。针对不同的波束类型，可以选择适用的信令指示方式。

应用实例 1：低速终端，非地球静止轨道卫星基站，移动波束

对于低速终端而言，多普勒频偏主要由卫星的运动引起。基站下行发射信号经过  $2*fd$  的多普勒频偏校正之后，残余多普勒频偏最大值在星下点波束的边缘处，故下面考虑星下点波束的情况，若该情况的残余多普勒频偏可以得到校正，则其他情况下均可以得到校正。针对图 1 中星下点波束覆盖区域而言，基站侧的多普勒频偏校正为 0，而该覆盖区域边缘的终端所经历的多普勒频偏仍然较大，表 1 给出了不同情况下的星下点波束最大多普勒频偏。

表 1 不同情况下星下点波束的最大多普勒频偏

卫星轨道		GEO	LEO-1200	LEO-600
卫星高度		35786km	1200 km	600 km
卫星波束直径	<b>S波段</b> <b>fc=2GHz</b>	300km	150 km	70 km
最大多普勒频偏		0.01kHz	2.54kHz	2.68kHz
卫星波束直径	<b>Ka波段</b> <b>fc=20GHz</b>	130km	40 km	20 km
最大多普勒频偏		0.06kHz	6.78kHz	7.68kHz

从表中可以看出，若卫星基站选择 LEO-600，载波为 2 GHz，子载波间隔选择为 5 kHz 时，最坏情况下（图 1 中星下点波束边缘终端），卫星基站接收到的上行信号频率会包含频偏为  $2.68 \times 2 = 5.32$  kHz，因此会造成子载波错位，严重影响上行接收性能。

由于移动波束情况下，星下点波束方向保持不变，故卫星基站的下行广播信号中可加入基于波束的频偏校正信令指示，状态为“需要频偏校正”，告知此波束覆盖内的所有终端，执行频偏估计和上行频偏校正，并应用配置 A 发射上行 RACH 信号（类似的，对 PUSCH/PUCCH 而言，则为 PUSCH/PUCCH 信号）。卫星基站侧在配置 A 指定的资源上接收 RACH 信号，若在对应资源上监测到上行信号，则 RAR UL grant 中信令指示终端执行频偏校正。

在频率范围为 3 GHz 以下时，全局同步栅格各频点之间的频率间隔为最小 50kHz，在频率范围为 3 GHz-24.25 GHz 时，频率间隔为 1.44 MHz，在频率范围为 24.25 GHz-100 GHz 时，频率间隔为 1.72 MHz，而残余多普勒频偏最大为 7.68 kHz，因此对比 SSB 接收的下行频点和最近的全局同步栅格即可计算出残余频偏，从而进行上行频偏校正。

#### 应用实例 2: 静止终端，非地球静止轨道卫星基站，凝视波束

对于凝视波束覆盖范围内的静止终端，由于波束覆盖区域相对地面不变，因此该波束的仰角随着卫星的移动而逐渐变化。则在卫星基站侧执行下行多普勒频偏校正后，仍可能有较大的残余频偏。因此卫星基站可下行发射选择性频偏校正指示，可以采用如下 3 种方式进行上行频偏校正指示。

a、卫星基站的下行广播信令中可加入基于波束的频偏校正信令指示，告知此波束覆盖内的所有终端，选择性执行频偏估计和上行频偏校正。若执行校正，则应用配置 A 并在其指定资源上发射上行 RACH 信号（类似的，对 PUSCH/PUCCH 而言，则为 PUSCH/PUCCH 信号）；若不执行校正，则应用配置 B 并在其指定资源上发射上行 RACH 信号。

b、假如卫星基站以窄波束（点波束）进行针对单终端的数据传输，则可在卫星基站的专用下行控制信令中加入基于终端的频偏校正信令指示。针对该终端发射下行控制信令，要求该终端选择性执行频偏估计和上行频偏校正。若执行校正，则应用配置 A 并在资源 A 上发射上行信号；若不执行校正，则应用配

置 B 并在资源 B 上发射上行信号。

c、假如卫星基站已知终端地理位置，则卫星基站可基于地理位置将终端进行分组。在卫星基站的公共下行控制信令中加入基于终端组的频偏校正信令指示。针对某一组终端（如地理位置接近，残余频偏可能较大）发射下行控制信令，要求该终端组内所有终端选择性执行频偏估计和上行频偏校正。若执行校正，则应用配置 A 并在其指定资源上发射上行信号；若不执行校正，则应用配置 B 并在其指定资源上发射上行信号。

上述校正指示信息可以通过终端运动状态为静止，波束方向控制方式为凝视波束，服务网络为 NTN 网络来确定。上述传输配置对应的目标标识可以为小区标识，终端标识，终端组标识，同步信号块 SSB 标识，SRS 资源标识等。

卫星基站侧在不同指定资源上分别接收，若在对应资源上监测到上行信号，则 RAR UL grant 中信令指示终端执行或不执行频偏校正。

终端频偏估计和上行频偏校正方法同应用实例 1。

应用实例 3: 高速终端（1000 km/s），非地球静止轨道卫星基站，移动波束或凝视波束

对于高速终端而言，不论处于移动波束覆盖范围下还是凝视波束覆盖范围下，除了考虑由卫星基站运动引起的多普勒频偏以外，其自身运动引起的多普勒频偏也需要考虑。在卫星基站侧经过  $2*fd$  的多普勒频偏校正之后，残余多普勒频偏由终端和卫星基站的共同运动引起。

卫星基站下行发射的信令指示状态应为“需要频偏校正”，可以采用如下 2 种方式进行上行频偏校正指示。

a、假如卫星基站以窄波束（点波束）进行针对单终端的数据传输，则可在卫星基站的专用下行控制信令中加入基于终端的频偏校正信令指示。针对该终端发射下行控制信令，要求该终端执行频偏估计和上行频偏校正，且应用配置 A 发射上行信号。

b、假如卫星基站已知终端运动状态（例如速度），则卫星基站可基于终端运动状态将终端进行分组。在卫星基站的公共下行控制信令中加入基于终端组的频偏校正信令指示。针对某一组终端（如速度接近，残余频偏可能较大）发射下行控制信令，要求该终端组内所有终端执行频偏估计和上行频偏校正，且

应用配置 A 在其指定资源上发射上行信号。

卫星基站侧在配置 A 指定的资源上接收 RACH 信号（类似的，对 PUSCH/PUCCH 而言，则为 PUSCH/PUCCH 信号），若在对应资源上监测到上行信号，则 RAR UL grant 中信令指示终端执行频偏校正。

终端频偏估计和上行频偏校正方法同应用实例 1。

应用实例 4: 高度相差较大（如地面终端和高空终端（10 km））的终端共存

对于地面终端和高空终端而言，由于高度不同，相对卫星基站的时延也不同，因此初始接入时，基站可以在下行信令指示中包含两个共同 TA (common TA) 调整值，且对两个 TA 调整值标记对应的时偏校正类型，终端根据自身情况选择对应的共同 TA 调整值，以及是否在共同 TA 调整值的基础上进行自行调整，在对应资源上发射上行 RACH 信号（类似的，对 PUSCH/PUCCH 而言，则为 PUSCH/PUCCH 信号），并上报是否具有自行调整能力。

基站根据终端的上行信号可知终端 TA 调整值对应的时偏校正类型、终端是否有 TA 调整值的自行调整能力，以及是否进行了自行调整。基站根据同步误差情况执行如下之一：

a) 对误差超过阈值，且有自行调整能力的终端通过单播或组播方式发射下行信令指示，告知终端在共同 TA 调整值上进行自行调整；

b) 对误差超过阈值，且没有自行调整能力的终端，通过单播或组播方式发射下行信令指示，告知终端无需自行调整，并使用基站更新后的 TA 调整值；

c) 对误差未超过阈值的终端，通过单播或组播方式发射下行信令指示，告知终端无需自行调整，直接使用共同 TA 调整值。

非初始接入时，基站可根据已知的终端能力以及终端同步情况执行上述操作，下行发射对应的信令指示。

如图 5 所示，本公开实施例还提供一种传输配置装置，应用于通信节点，包括：

第一确定模块 31，用于确定用于指示通信设备传输配置的下行信令指示，

其中，所述下行信令指示包括传输状态信息，所述传输状态信息包括校正指示信息；

发送模块 32，用于发送所述下行信令指示。

在一实施例中，所述校正指示信息包括：

校正状态信息。

在一实施例中，所述校正指示信息还包括：

校正值。

在一实施例中，所述传输状态信息还包括传输配置信息。

在一实施例中，所述传输配置信息包括：

上行信道配置信息、所述上行信道配置信息和所述校正指示信息的对应关系。

在一实施例中，第一确定模块 31，用于：

根据所述通信设备所在地理位置确定所述传输状态信息。

在一实施例中，第一确定模块 31，用于：

根据所述通信设备的运动状态确定所述传输状态信息。

在一实施例中，第一确定模块 31，用于：

根据所述通信设备上报的通信设备能力确定所述传输状态信息。

在一实施例中，第一确定模块 31，用于：

根据服务网络的标识确定所述传输状态信息。

在一实施例中，第一确定模块 31，用于：

根据所述通信设备的上行传输方式和校正的能力，确定所述校正指示信息，所述上行传输方式包括是否执行校正。

在一实施例中，所述发送模块 32，用于：

通过广播的方式，向服务区域发送所述下行信令指示。

在一实施例中，所述发送模块 32，用于：

所述通信节点通过单播的方式，向通信设备发送所述下行信令指示。

在一实施例中，所述发送模块 32，用于：

通过组播的方式，向通信设备组发送所述下行信令指示。

在一实施例中，所述装置还包括：

接收模块，用于接收所述通信设备发送的上行信号；

所述第一确定模块 31，还用于根据所述上行信号，确定所述通信设备的所述上行传输方式，所述上行传输方式包括是否执行校正。

在一实施例中，第一确定模块 31，用于：

根据所述上行信号占用的上行信道资源，确定所述通信设备是否执行校正。

在一实施例中，所述第一确定模块 31，还用于

所述通信节点根据所述校正的能力信息，确定所述通信设备是否有能力执行校正。

如图 6 所示，本公开实施例还提供一种传输配置方法，应用于通信设备，包括：

接收模块 41，用于接收通信节点发送的下行信令指示；其中，所述下行信令指示包括传输状态信息，所述传输状态信息包括校正指示信息；

第二确定模块 42，用于根据所述下行信令指示确定上行传输方式。

在一实施例中，所述校正指示信息包括：

校正状态信息。

在一实施例中，所述校正指示信息还包括：校正值。

在一实施例中，所述传输状态信息还包括传输配置信息。

在一实施例中，所述传输配置信息包括：

上行信道配置信息、所述上行信道配置信息和所述校正指示信息的对应关系。

在一实施例中，所述第二确定模块 42，用于：

根据自身校正的能力和所述校正指示信息，确定上行传输方式。

在一实施例中，所述第二确定模块 42，还用于：确定上行传输资源；

所述装置还包括：传输模块，用于按照上行传输方式，通过所述上行传输资源传输上行信号。

在一实施例中，所述上行信号携带所述通信设备的校正的能力信息。

如图 7 所示，本公开实施例还提供一种通信节点，包括：存储器 51、处理器 52 及存储在存储器 51 上并可在处理器 52 上运行的计算机程序 53，所述处理器 52 执行所述程序时实现所述传输配置方法。

如图 8 所示，本公开实施例还提供一种通信设备，包括：存储器 61、处理器 62 及存储在存储器 61 上并可在处理器 62 上运行的计算机程序 63，所述处理器 62 执行所述程序时实现所述传输配置方法。

本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质，存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于执行所述传输配置方法。

在本实施例中，上述存储介质可以包括但不限于：U 盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

本领域普通技术人员可以理解，上文中所公开方法中的全部或某些步骤、系统、装置中的功能模块/单元可以被实施为软件、固件、硬件及其适当的组合。在硬件实施方式中，在以上描述中提及的功能模块/单元之间的划分不一定对应于物理组件的划分；例如，一个物理组件可以具有多个功能，或者一个功能或步骤可以由若干物理组件合作执行。某些组件或所有组件可以被实施为由处理器，如数字信号处理器或微处理器执行的软件，或者被实施为硬件，或者被实施为集成电路，如专用集成电路。这样的软件可以分布在计算机可读介质上，计算机可读介质可以包括计算机存储介质（或非暂时性介质）和通信介质（或暂时性介质）。如本领域普通技术人员公知的，术语计算机存储介质包括在用于存储信息（诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据）的任何方法或技术中实施的易失性和非易失性、可移除和不可移除介质。计算机存储介质包括但不限于 RAM、ROM、EEPROM、闪存或其他存储器技术、CD-ROM、数字多功能盘（DVD）或其他光盘存储、磁盒、磁带、磁盘存储或其他磁存储装置、或者可以用于存储期望的信息并且可以被计算机访问的任何其他的介质。

此外，本领域普通技术人员公知的是，通信介质通常包含计算机可读指令、数据结构、程序模块或者诸如载波或其他传输机制之类的调制数据信号中的其他数据，并且可包括任何信息递送介质。

## 权利要求书

1、一种传输配置方法，包括：

通信节点确定用于指示通信设备传输配置的下行信令指示，其中，所述下行信令指示包括传输状态信息，所述传输状态信息包括校正指示信息；

所述通信节点发送所述下行信令指示。

2、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述校正指示信息包括：

校正状态信息。

3、如权利要求 2 所述的方法，其中，所述校正指示信息还包括：

校正值。

4、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述传输状态信息还包括传输配置信息。

5、如权利要求 4 所述的方法，其中，所述传输配置信息包括：

上行信道配置信息、所述上行信道配置信息和所述校正指示信息的对应关系。

6、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述通信节点确定用于指示通信设备传输配置的下行信令指示，包括：

所述通信节点根据所述通信设备所在地理位置确定所述传输状态信息。

7、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述通信节点确定用于指示通信设备传输配置的下行信令指示，包括：

所述通信节点根据所述通信设备的运动状态确定所述传输状态信息。

8、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述通信节点确定用于指示通信设备传输配置的下行信令指示，包括：

所述通信节点根据所述通信设备上报的通信设备能力确定所述传输状态信息。

9、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述通信节点确定用于指示通信设备传输配置的下行信令指示，包括：

所述通信节点根据服务网络的标识确定所述传输状态信息。

10、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述通信节点确定用于指示通信设备传输配置的下行信令指示，包括：

所述通信节点根据所述通信设备的上行传输方式和校正的能力，确定所述校正指示信息，所述上行传输方式包括是否执行校正。

11、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述通信节点发送所述下行信令指

示, 包括:

所述通信节点通过广播的方式, 向服务区域发送所述下行信令指示。

12、如权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述通信节点发送所述下行信令指示, 包括:

所述通信节点通过单播的方式, 向所述通信设备发送所述下行信令指示。

13、如权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述通信节点发送所述下行信令指示, 包括:

所述通信节点通过组播的方式, 向通信设备组发送所述下行信令指示。

14、如权利要求 1 所述的方法, 所述通信节点发送所述下行信令指示之后, 还包括:

所述通信节点接收所述通信设备发送的上行信号;

所述通信节点根据所述上行信号, 确定所述通信设备的上行传输方式, 所述上行传输方式包括是否执行校正。

15、如权利要求 14 所述的方法, 其中, 所述通信节点根据所述上行信号, 确定所述通信设备的上行传输方式, 包括:

所述通信节点根据所述上行信号占用的上行信道资源, 确定所述通信设备是否执行校正。

16、如权利要求 14 所述的方法, 所述上行信号携带所述通信设备的校正的能力信息, 所述方法还包括:

所述通信节点根据所述校正的能力信息, 确定所述通信设备是否有能力执行校正。

17、一种传输配置方法, 包括:

通信设备接收通信节点发送的下行信令指示; 其中, 所述下行信令指示包括传输状态信息, 所述传输状态信息包括校正指示信息;

所述通信设备根据所述下行信令指示确定上行传输方式。

18、如权利要求 17 所述的方法, 其中, 所述校正指示信息包括: 校正状态信息。

19、如权利要求 18 所述的方法, 其中, 所述校正指示信息还包括: 校正值。

20、如权利要求 17 所述的方法, 其中, 所述传输状态信息还包括传输配置信息。

21、如权利要求 20 所述的方法, 其中, 所述传输配置信息包括:

上行信道配置信息、所述上行信道配置信息和所述校正指示信息的对应关系。

22、如权利要求 17 所述的方法，其中，所述通信设备根据所述下行信令指示确定上行传输方式，包括：

所述通信设备根据自身校正的能力和所述校正指示信息，确定所述上行传输方式。

23、如权利要求 22 所述的方法，还包括：

所述通信设备确定上行传输资源；

所述通信设备按照所述上行传输方式，通过所述上行传输资源传输上行信号。

24、如权利要求 23 所述的方法，其中，

所述上行信号携带所述通信设备的校正的能力信息。

25、一种传输配置装置，包括：

第一确定模块，设置为确定用于指示通信设备传输配置的下行信令指示，其中，所述下行信令指示包括传输状态信息，所述传输状态信息包括校正指示信息；

发送模块，设置为发送所述下行信令指示。

26、一种传输配置装置，包括：

接收模块，设置为接收通信节点发送的下行信令指示；其中，所述下行信令指示包括传输状态信息，所述传输状态信息包括校正指示信息；

第二确定模块，设置为根据所述下行信令指示确定上行传输方式，所述上行传输方式至少包括是否执行校正和是否执行资源选择中的至少之一。

27、一种通信节点，包括：存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述程序时，实现如权利要求 1~16 中任意一项所述传输配置方法。

28、一种通信设备，包括：存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述程序时实现如权利要求 17~24 中任意一项所述传输配置方法。

29、一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于执行权利要求 1~24 中任意一项所述传输配置方法。

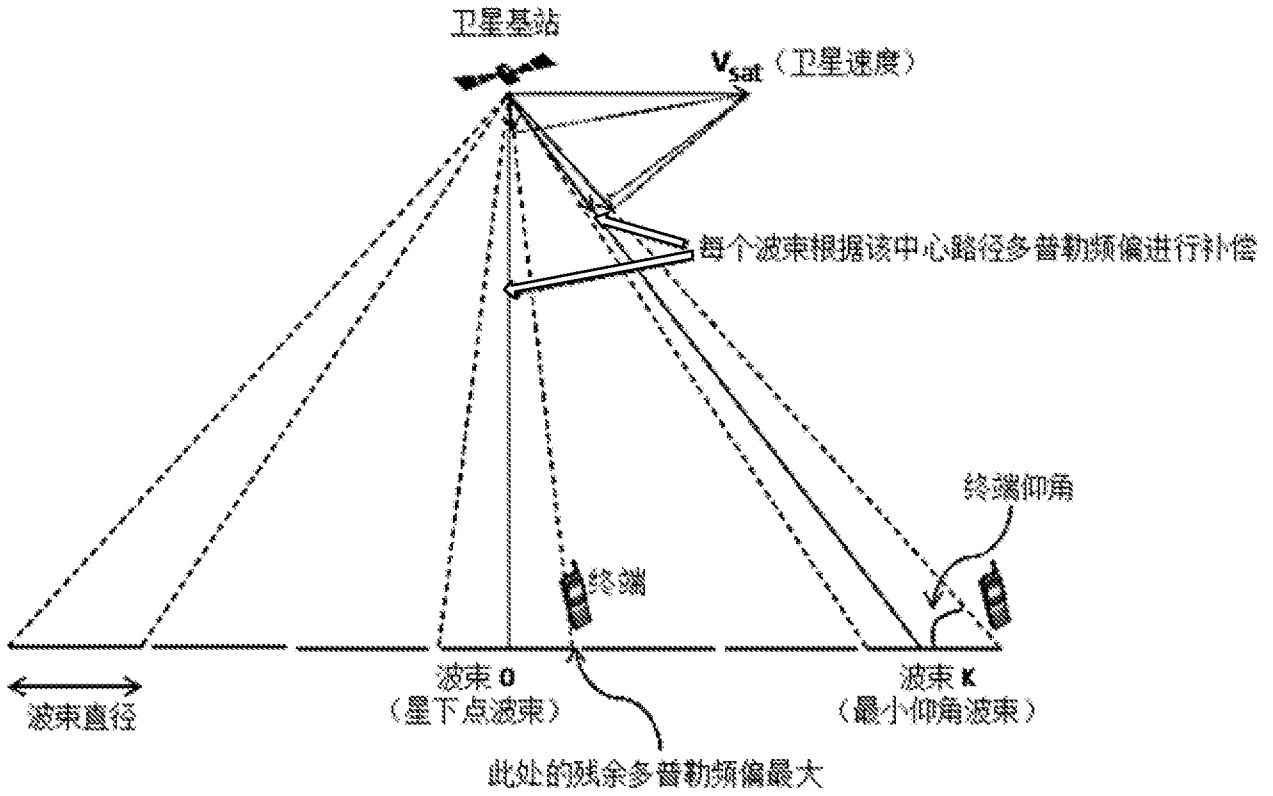


图 1

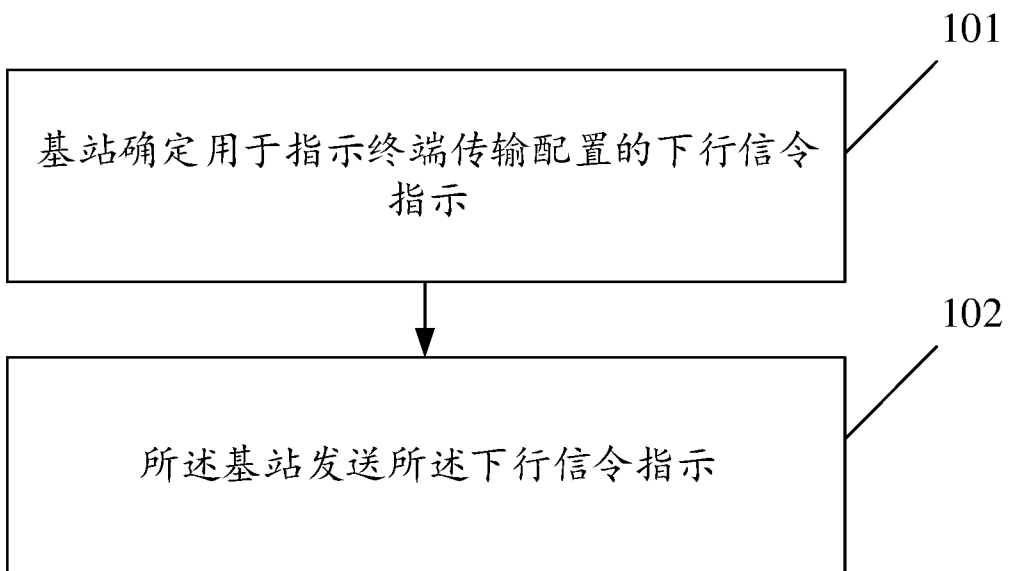


图 2

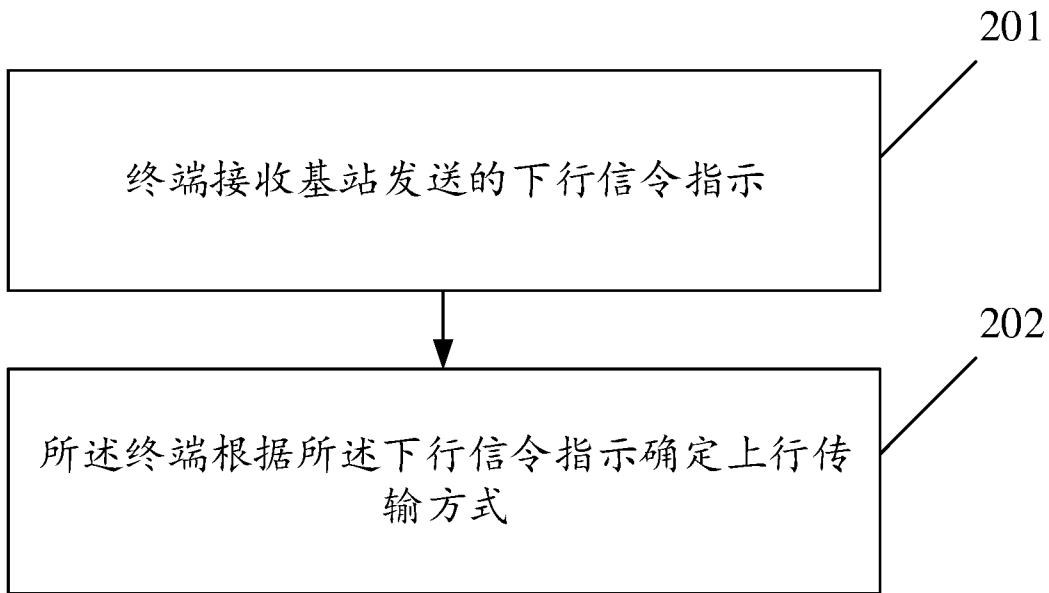


图 3

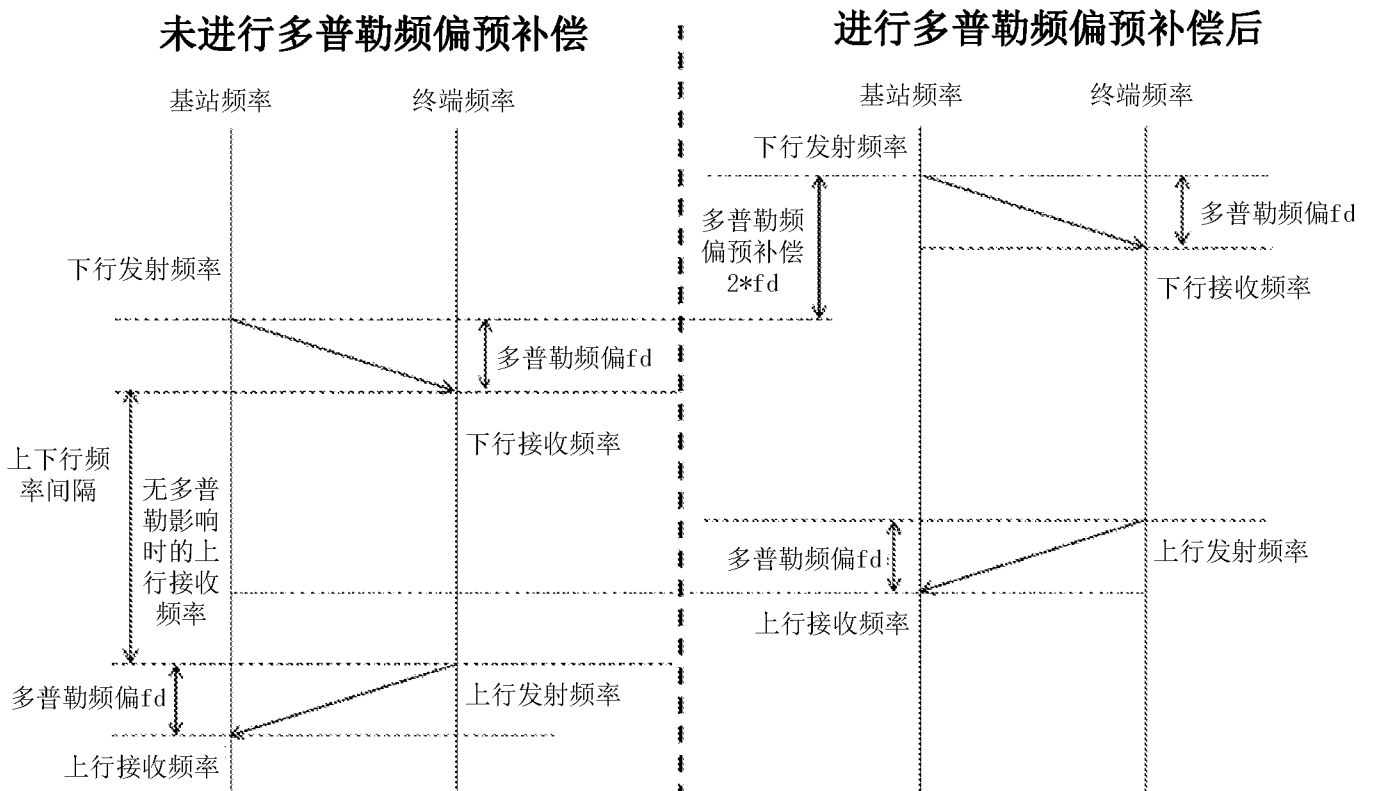


图 4

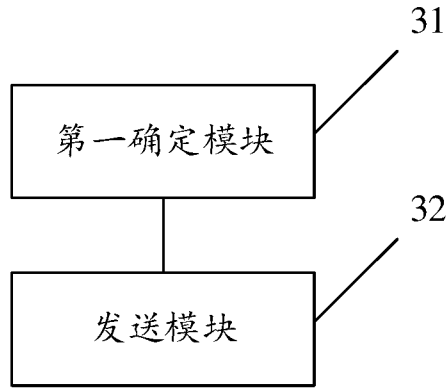


图 5

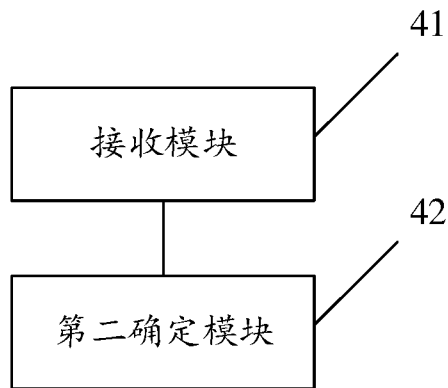


图 6

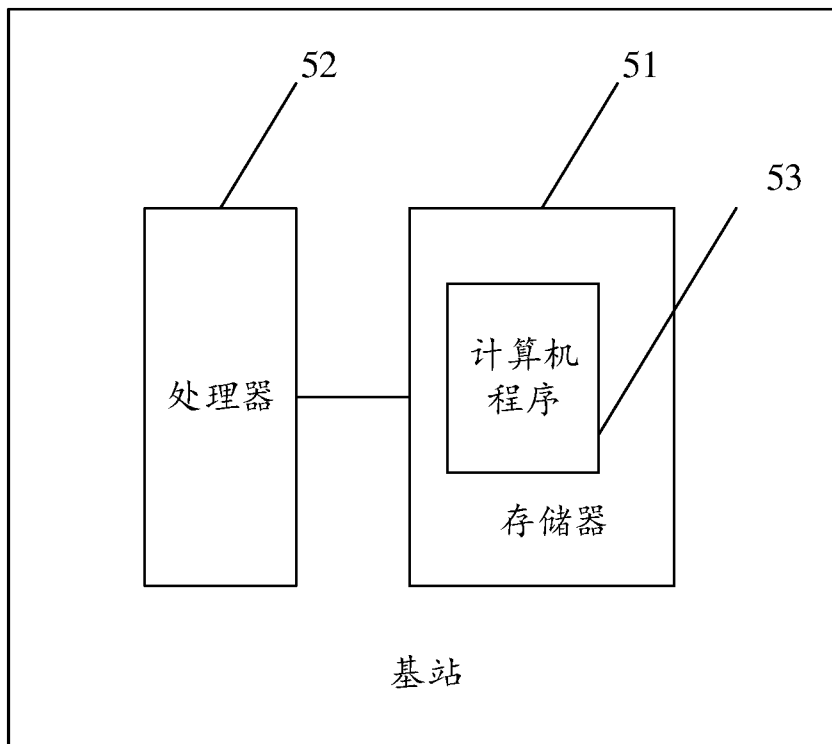


图 7

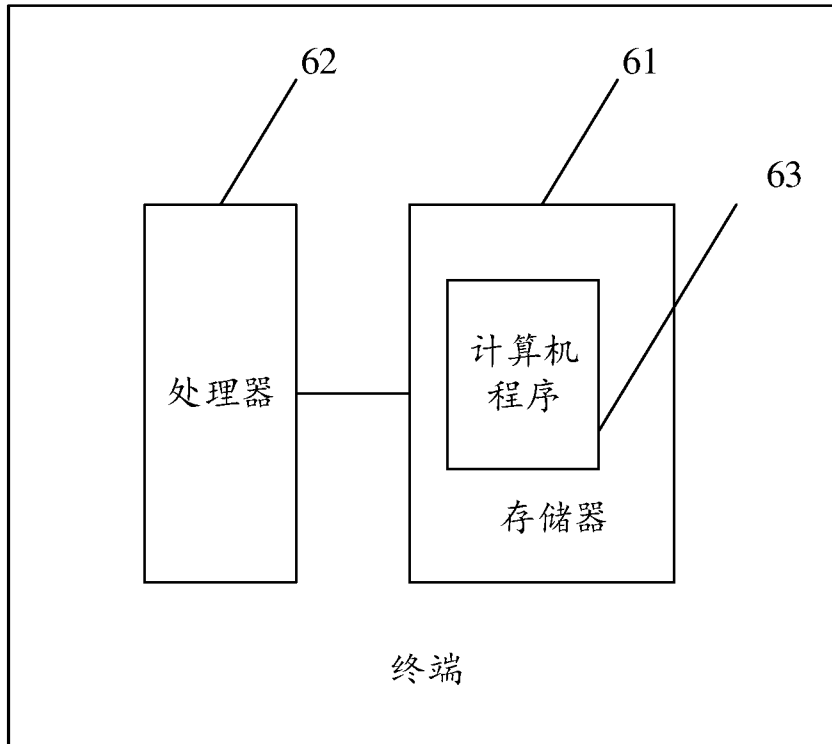


图 8

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/090137

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> H04B 7/185(2006.01)i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04B; H04W; H04Q  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; IEEE; 3GPP: 卫星, 基站, 多普勒, 频偏, 频率, 偏移, 波束, 中心, 边缘, 补偿, 校正, 同步, 预先, 预估, 计算, 上行, 干扰, 指示, 定时, 提前量, 时间, 提前, satellite, LEO, BS, NTN, doppler, shift, doppler, spread, uplink, UL, time, timing, advance, value, compensation, adjustment, TA		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2019038294 A1 (FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FOERDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V.) 28 February 2019 (2019-02-28) claims 1-29, description paragraphs [0148]-[0241]	1-29
X	CN 107197517 A (UNIVERSITY OF ELECTRONIC SCIENCE AND TECHNOLOGY OF CHINA) 22 September 2017 (2017-09-22) description, paragraphs [0042]-[0067]	1-29
X	ZTE. "Discussison on the TA and PRACH for NTN" 3GPP TSG RAN WG1 #96bis, R1-1904767, 12 April 2019 (2019-04-12), pages 1-4, figure 4	1-29
A	CN 109120561 A (SOUTHEAST UNIVERSITY et al.) 01 January 2019 (2019-01-01) entire document	1-29
A	CN 107333241 A (UNIVERSITY OF ELECTRONIC SCIENCE AND TECHNOLOGY OF CHINA) 07 November 2017 (2017-11-07) entire document	1-29
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 <b>02 August 2020</b>		Date of mailing of the international search report <b>13 August 2020</b>
Name and mailing address of the ISA/CN <b>China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China</b> Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer   Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No. <b>PCT/CN2020/090137</b>
---

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2019038294	A1	28 February 2019	CN	111095820	A	01 May 2020
				EP	3447936	A1	27 February 2019
				US	20200196263	A1	18 June 2020
-----							
CN	107197517	A	22 September 2017	None			
-----							
CN	109120561	A	01 January 2019	None			
-----							
CN	107333241	A	07 November 2017	None			
-----							

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H04B 7/185 (2006.01) 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>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04B; H04W; H04Q</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNPAT; CNKI; WPI; EPDOC; IEEE; 3GPP: 卫星, 基站, 多普勒, 频偏, 频率, 偏移, 波束, 中心, 边缘, 补偿, 校正, 同步, 预先, 预估, 计算, 上行, 干扰, 指示, 定时, 提前量, 时间, 提前, satellite, LEO, BS, NTN, doppler, shift, doppler, spread, uplink, UL, time, timing, advance, value, compensation, adjustment, TA</p>																				
<p><b>C. 相关文件</b></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>X</td> <td>WO 2019038294 A1 (FRAUNHOFER GES FOERDERUNG ANGEWANDTEN EV) 2019年 2月 28日 (2019 - 02 - 28) 权利要求1-29, 说明书第[0148]-[0241]段</td> <td>1-29</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 107197517 A (电子科技大学) 2017年 9月 22日 (2017 - 09 - 22) 说明书第[0042]-[0067]段</td> <td>1-29</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>ZTE. "Discussison on the TA and PRACH for NTN" 3GPP TSG RAN WG1 #96bis, R1-1904767, 2019年 4月 12日 (2019 - 04 - 12), 第1-4页, 图4</td> <td>1-29</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109120561 A (东南大学等) 2019年 1月 1日 (2019 - 01 - 01) 全文</td> <td>1-29</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107333241 A (电子科技大学) 2017年 11月 7日 (2017 - 11 - 07) 全文</td> <td>1-29</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	WO 2019038294 A1 (FRAUNHOFER GES FOERDERUNG ANGEWANDTEN EV) 2019年 2月 28日 (2019 - 02 - 28) 权利要求1-29, 说明书第[0148]-[0241]段	1-29	X	CN 107197517 A (电子科技大学) 2017年 9月 22日 (2017 - 09 - 22) 说明书第[0042]-[0067]段	1-29	X	ZTE. "Discussison on the TA and PRACH for NTN" 3GPP TSG RAN WG1 #96bis, R1-1904767, 2019年 4月 12日 (2019 - 04 - 12), 第1-4页, 图4	1-29	A	CN 109120561 A (东南大学等) 2019年 1月 1日 (2019 - 01 - 01) 全文	1-29	A	CN 107333241 A (电子科技大学) 2017年 11月 7日 (2017 - 11 - 07) 全文	1-29
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	WO 2019038294 A1 (FRAUNHOFER GES FOERDERUNG ANGEWANDTEN EV) 2019年 2月 28日 (2019 - 02 - 28) 权利要求1-29, 说明书第[0148]-[0241]段	1-29																		
X	CN 107197517 A (电子科技大学) 2017年 9月 22日 (2017 - 09 - 22) 说明书第[0042]-[0067]段	1-29																		
X	ZTE. "Discussison on the TA and PRACH for NTN" 3GPP TSG RAN WG1 #96bis, R1-1904767, 2019年 4月 12日 (2019 - 04 - 12), 第1-4页, 图4	1-29																		
A	CN 109120561 A (东南大学等) 2019年 1月 1日 (2019 - 01 - 01) 全文	1-29																		
A	CN 107333241 A (电子科技大学) 2017年 11月 7日 (2017 - 11 - 07) 全文	1-29																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>"&amp;" 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2020年 8月 2日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 8月 13日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>芦霞</p> <p>电话号码 (86-10)53961568</p>																		

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/090137

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)
WO	2019038294	A1	2019年 2月 28日	CN	111095820	A	2020年 5月 1日
				EP	3447936	A1	2019年 2月 27日
				US	20200196263	A1	2020年 6月 18日
CN	107197517	A	2017年 9月 22日	无			
CN	109120561	A	2019年 1月 1日	无			
CN	107333241	A	2017年 11月 7日	无			