

(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
2016 年 12 月 8 日 (08.12.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/192065 A1

(51) 国际专利分类号:

H04W 72/04 (2009.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2015/080719

(22) 国际申请日:

2015 年 6 月 3 日 (03.06.2015)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 张屹 (ZHANG, Yi); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。唐臻飞 (TANG, Zhenfei); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。魏冬冬 (WEI, Dongdong); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京中博世达专利商标代理有限公司 (BEIJING ZBSD PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区交大东路 31 号 11 号楼 8 层, Beijing 100044 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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。

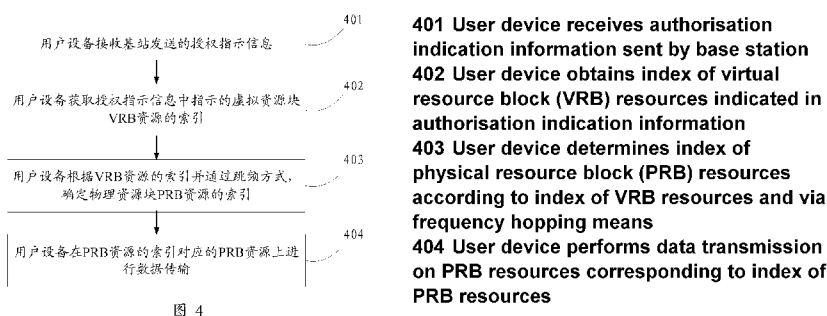
(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), 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: METHOD AND DEVICE FOR TRANSMITTING DATA, AND USER DEVICE

(54) 发明名称: 传输数据的方法及装置及用户设备



(57) Abstract: Disclosed are a method and device for transmitting data, and a user device, relating to the technical field of information, and increasing the utilisation of transmission resources. The method comprises: a user device receives authorisation indication information sent by a base station, obtains an index of virtual resource block (VRB) resources indicated in the authorisation indication information, determines an index of physical resource block (PRB) resources according to the index of the VRB resources and via frequency hopping means, and performs data transmission on the PRB resources corresponding to the index of the PRB resources, the user device being a user device supporting a 0.5 ms transmission time interval (TTI). The present invention is suitable for a user device having a 0.5 ms TTI to determine an index of PRB resources via frequency hopping means, and perform data transmission on the PRB resources corresponding to the PRB index.

(57) 摘要: 本发明公开了一种传输数据的方法及装置及用户设备, 涉及信息技术领域, 可以提高传输资源的利用率。所述方法包括: 用户设备首先接收基站发送的授权指示信息, 然后获取授权指示信息中指示的虚拟资源块 VRB 资源的索引, 其次根据 VRB 资源的索引并通过跳频方式, 确定物理资源块 PRB 资源的索引, 最后在 PRB 资源的索引对应的 PRB 资源上进行数据传输, 其中, 用户设备为支持 0.5ms 传输时间间隔 TTI 用户设备。本发明适用于 0.5msTTI 的用户设备通过跳频的方式, 确定 PRB 资源的索引, 并在 PRB 索引对应的 PRB 资源上进行数据传输。

WO 2016/192065 A1

传输数据的方法及装置及用户设备

技术领域

本发明涉及信息技术领域，特别涉及一种传输数据的方法及装置及用户设备。

背景技术

在第三代合作伙伴计划（英文全称：Third Generation Partnership Project，英文缩写：3GPP）长期演进（英文全称：Long Term Evolution，英文缩写：LTE）计划的频分复用（英文全称：Frequency Division Duplexing，英文缩写：FDD）系统中，一个无线帧包括10个子帧（英文全称：sub-frame），一个子帧占用的时长为1毫秒（ms），并分为两个时隙（slot），一个资源块在时域上占用一个时隙的时长。为了获得频率分集的增益，3GPP中引入了跳频技术，该技术包括：子帧间跳频以及子帧间和子帧内跳频。

目前，一种跳频的方法，1ms传输时间间隔（英文全称：Transmission Time Interval，英文缩写：TTI）的用户设备利用类型（英文全称：type）1或者type2的跳频方案在子帧间或者子帧内加子帧间进行跳频，以使得在跳频后对应的物理资源块（英文全称：Physical resource block，英文缩写：PRB）进行数据传输。

然而，当1msTTI的用户设备通过跳频方式确定进行数据传输的PRB资源块时，由于1msTTI的用户设备通过PRB资源进行传输时，数据传输的最小的资源块为一个资源块对，然而1msTTI的用户设备实际进行数据传输时，可能不需要使用一个资源块对的资源，从而导致传输资源的利用率较低。

发明内容

本发明提供一种传输数据的方法及装置及用户设备，可以提高传输资源的利用率。

第一方面，本发明提供一种传输数据的装置，用户设备为支持0.5ms

传输时间间隔TTI用户设备, 所述装置包括:

接收单元, 位于所述用户设备中, 用于接收基站发送的授权指示信息;

获取单元, 位于所述用户设备中, 用于获取所述授权指示信息中指示的虚拟资源块VRB资源的索引;

确定单元, 位于所述用户设备中, 用于根据所述VRB资源的索引并通过跳频方式, 确定所述物理资源块PRB资源的索引;

数据传输单元, 位于所述用户设备中, 用于在所述PRB资源的索引对应的PRB资源上进行数据传输。

结合第一方面, 在第一方面的第一种可能的实现方式中,

所述接收单元, 位于所述用户设备中, 还用于接收基站发送的系统消息块SIB消息, 所述SIB消息用于指示所述用户设备的跳频信息, 所述跳频信息用于表征用户设备进行跳频时, 所选择的跳频模式、跳频偏置及子带个数;

所述确定单元具体包括: 获取模块、确定模块;

所述获取模块, 位于所述用户设备中, 用于获取所述授权信息中指示的所述用户设备对应的跳频类型;

所述确定模块, 位于所述用户设备中, 用于根据所述授权指示信息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙、所述用户设备当前传输数据的时隙对应的VRB资源的索引及所述用户设备对应的跳频类型以及所述SIB消息指示的所述用户设备的跳频信息, 确定所述PRB资源的索引。

结合第一方面的第一种可能的实现方式, 在第一方面的第二种可能的实现方式中,

所述确定模块, 位于所述用户设备中, 具体用于当所述授权指示信息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙为第一时隙、所述用户设备的跳频类型为Type1以及所述用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频时, 确定所述PRB资源的索引为所述授权指示信息中指示的所述用户设备当前传输数据的时隙对应的VRB资源的索引;

所述确定模块, 位于所述用户设备中, 具体还用于当所述授权指示信息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙为第二时隙、所述用户设备的

跳频类型为Type1、所述用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频时，确定所述PRB资源的索引为以所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引为基准进行跳频后得到的所述PRB资源的索引；

所述确定模块，位于所述用户设备中，具体还用于当所述授权指示信息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙为第一时隙及所述用户设备的跳频类型为Type2、所述用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频及所述子带个数为1时，确定所述PRB资源的索引为所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引；

所述确定模块，位于所述用户设备中，具体还用于当所述授权指示信息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙为第二时隙及所述用户设备的跳频类型为Type2、所述用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频及所述子带个数为1时，确定所述PRB资源的索引为以所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引为基准进行镜像后得到的所述PRB资源的索引；

所述确定模块，位于所述用户设备中，具体还用于当所述授权指示信息中指示用户设备的跳频类型为Type2、所述用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频及所述子带个数大于1时，根据所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引，确定所述用户设备对应的PRB资源的索引。

结合第一方面的第二种可能的实现方式，在第一方面的第三种可能的实现方式中，

所述确定模块，位于所述用户设备中，具体还用于根据所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引及公式

$$n_{\text{PRB}}(n_s) = \begin{cases} \tilde{n}_{\text{PRB}}(n_s) & N_{\text{sb}} = 1 \\ \tilde{n}_{\text{PRB}}(n_s) + \lceil N_{\text{RB}}^{\text{HO}} / 2 \rceil & N_{\text{sb}} > 1 \end{cases}, \text{ 确定所述用户设备对应的PRB索引, 其}$$

中， $n_{\text{PRB}}(n_s)$ 为所述PRB资源的索引，

$$\tilde{n}_{\text{PRB}}(n_s) = \left(\tilde{n}_{\text{VRB}} + f_{\text{hop}}(i) \cdot N_{\text{RB}}^{\text{sb}} + \left((N_{\text{RB}}^{\text{sb}} - 1) - 2(\tilde{n}_{\text{VRB}} \bmod N_{\text{RB}}^{\text{sb}}) \right) \cdot f_m(i) \right) \bmod (N_{\text{RB}}^{\text{sb}} \cdot N_{\text{sb}}), \text{ 其中,}$$

$$f_{\text{hop}}(i) = \begin{cases} (f_{\text{hop}}(i-1) + \sum_{k=i \cdot 10+1}^{i \cdot 10+9} c(k) \times 2^{k-(i \cdot 10+1)}) \bmod N_{\text{sb}} & N_{\text{sb}} = 2 \\ (f_{\text{hop}}(i-1) + \left(\sum_{k=i \cdot 10+1}^{i \cdot 10+9} c(k) \times 2^{k-(i \cdot 10+1)} \right) \bmod (N_{\text{sb}} - 1) + 1) \bmod N_{\text{sb}} & N_{\text{sb}} > 2 \end{cases}, \quad f_m(i) = \begin{cases} i \bmod 2 & N_{\text{sb}} = 1 \\ c(i \cdot 10) & N_{\text{sb}} > 1 \end{cases},$$

其中, $i=n_s$, n_s 为时隙号, N_{sb} 为子带数, $N_{\text{RB}}^{\text{HO}}$ 为所述跳频偏置, $N_{\text{RB}}^{\text{sb}}$ 为子带内的RB个数, $\tilde{n}_{\text{VRB}}$ 为所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引、 $c(k)$ 表示以 k 作为变量的伪随机序列, $c(i \cdot 10)$ 表示以 $i \cdot 10$ 作为变量的伪随机序列。

结合第一方面的第一种可能的实现方式,在第一方面的第四种可能的实现方式中,所述跳频信息包括:所述用户设备的跳频模式、子带个数及所述跳频偏置;

所述获取模块,位于所述用户设备中,具体用于获取当前传输的次数;

所述确定模块,位于所述用户设备中,具体还用于当所述当前传输次数为偶数及所述授权指示信息中指示所述用户设备对应的跳频类型为Type1时,确定所述PRB资源的索引为本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引;

所述确定模块,位于所述用户设备中,具体还用于当所述当前传输次数为偶数、所述子带个数为1及所述授权指示信息中指示所述用户设备对应的跳频类型为Type2时,确定所述PRB资源的索引为本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引;

所述确定模块,位于所述用户设备中,具体还用于当所述当前传输次数为奇数及所述授权指示信息中指示所述用户设备对应的跳频类型为Type1时,确定所述PRB资源的索引为以本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引为基准跳频后得到的PRB资源的索引;

所述确定模块,位于所述用户设备中,具体还用于当所述当前传输次数为奇数、所述子带个数为1及所述授权指示信息中指示用户设备对应的跳频类型为Type2时,确定所述PRB资源的索引为以本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引为基准跳频后得到的PRB资源的索引;

所述确定模块,位于所述用户设备中,具体还用于当所述子带个数大于1及所述授权指示信息中指示所述用户设备对应的跳频类型为Type2时,根据本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引,确定所述用

户设备对应的PRB资源的索引。

结合第一方面的第四种可能的实现方式,在第一方面的第五种可能的实现方式中,

所述确定模块,位于所述用户设备中,具体还用于根据所述本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引及公式

$$n_{\text{PRB}}(n_s) = \tilde{n}_{\text{PRB}}(n_s) + \lceil N_{\text{RB}}^{\text{HO}}/2 \rceil, \text{ 确定所述用户设备对应的PRB资源的索引, 其中, } n_{\text{PRB}}(n_s) \text{ 为所述 PRB 资源的索引,}$$

$$\tilde{n}_{\text{PRB}}(n_s) = \left(\tilde{n}_{\text{VRB}} + f_{\text{hop}}(i) \cdot N_{\text{RB}}^{\text{sb}} + \left((N_{\text{RB}}^{\text{sb}} - 1) - 2(\tilde{n}_{\text{VRB}} \bmod N_{\text{RB}}^{\text{sb}}) \right) \cdot f_m(i) \right) \bmod (N_{\text{RB}}^{\text{sb}} \cdot N_{\text{sb}}), \quad \tilde{n}_{\text{VRB}} = n_{\text{VRB}} - \lceil N_{\text{RB}}^{\text{HO}}/2 \rceil,$$

$$f_{\text{hop}}(i) = \begin{cases} (f_{\text{hop}}(i-1) + \sum_{k=i \cdot 10+1}^{i \cdot 10+9} c(k) \times 2^{k-(i \cdot 10+1)} \bmod N_{\text{sb}}) \bmod N_{\text{sb}} & N_{\text{sb}} = 2 \\ (f_{\text{hop}}(i-1) + \left(\sum_{k=i \cdot 10+1}^{i \cdot 10+9} c(k) \times 2^{k-(i \cdot 10+1)} \right) \bmod (N_{\text{sb}} - 1) + 1) \bmod N_{\text{sb}} & N_{\text{sb}} > 2 \end{cases} \quad \text{其中,}$$

$i = \lfloor n_s/2 \rfloor$, n_s 为时隙号, N_{sb} 为子带数, $N_{\text{RB}}^{\text{HO}}$ 为所述跳频偏置, $N_{\text{RB}}^{\text{sb}}$ 为子带内的RB个数, $\tilde{n}_{\text{VRB}}$ 为所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引、 $c(k)$ 表示以 k 作为变量的伪随机序列, $c(i \cdot 10)$ 表示以 $i \cdot 10$ 作为变量的伪随机序列。

结合第一方面的第一种可能的实现方式,在第一方面的第六种可能的实现方式中,所述跳频信息包括:所述用户设备的跳频模式及跳频偏置;

所述确定模块,位于所述用户设备中,具体还用于根据所述授权指示信息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙、所述用户设备当前传输数据的时隙对应的VRB资源的索引及所述用户设备对应的跳频类型以及所述SIB消息指示的所述用户设备的跳频信息,确定所述PRB资源的索引的步骤,具体包括:

所述获取模块,位于所述用户设备中,具体还用于当所述用户设备的跳频模式为子帧间跳频时,获取所述数据传输的传输次数;

所述确定单元,位于所述用户设备中,具体还用于根据所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引及公式

$$n_{\text{PRB}}(n_s) = \left(n_{\text{VRB}} + \left((N_{\text{RB}}^{\text{UL}} - 1) - 2(n_{\text{VRB}} \bmod N_{\text{RB}}^{\text{UL}}) \right) \cdot (\text{CURRENT_TX_NB} \bmod 2) \right) \bmod N_{\text{RB}}^{\text{UL}}, \text{ 确定所}$$

述PRB资源的索引,其中, CURRENT_TX_NB为所述数据传输的传输次数, n_s 为时隙号, $N_{\text{RB}}^{\text{UL}}$ 为上行带宽内的RB的个数, n_{VRB} 为指示分配的一个连续

资源块集。

结合第一方面的第一种可能的实现方式,在第一方面的第七种可能的实现方式中,所述跳频信息包括:所述用户设备的跳频模式及跳频偏置;

所述确定模块,位于所述用户设备中,用于当所述用户设备的跳频模式为子帧内加子帧间跳频时,根据所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引及公式 $n_{PRB}(n_s) = (n_{VRB} + ((N_{RB}^{UL} - 1) - 2(n_{VRB} \bmod N_{RB}^{UL})) \cdot (\lfloor n_s/2 \rfloor \bmod 2)) \bmod N_{RB}^{UL}$, 确定所述PRB资源的索引,其中, n_s 为时隙号, N_{RB}^{UL} 为上行带宽内的RB的个数, n_{VRB} 为指示分配的一个连续资源块集。

结合第一方面的第一种可能的实现方式,在第一方面的第八种可能的实现方式中,所述跳频信息包括:所述用户设备的跳频偏置;

所述获取模块,位于所述用户设备中,具体还用于获取所述数据传输的传输次数;

所述确定模块,位于所述用户设备中,具体还用于根据所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引及公式

$n_{PRB}(n_s) = (n_{VRB} + (N_{RB}^{UL} - 1) - 2(n_{VRB} \bmod N_{RB}^{UL})) \cdot (\text{CURRENT_TX_NB} \bmod 2) \bmod N_{RB}^{UL}$, 确定所述PRB资源的索引,其中, $n_{PRB}(n_s)$ 为所述PRB资源的索引, n_s 为时隙号, CURRENT_TX_NB 为所述数据传输的传输次数, N_{RB}^{UL} 为上行带宽内的RB的个数, n_{VRB} 为指示分配的一个连续资源块集。

第二方面,本发明提供一种用户设备,所述用户设备为支持0.5ms传输时间间隔TTI用户设备,所述用户设备包括:

接收器,位于所述用户设备中,用于接收基站发送的授权指示信息;

处理器,位于所述用户设备中,用于获取所述授权指示信息中指示的虚拟资源块VRB资源的索引;

处理器,位于所述用户设备中,还用于根据所述VRB资源的索引并通过跳频方式,确定所述物理资源块PRB资源的索引;

处理器,位于所述用户设备中,还用于在所述PRB资源的索引对应的PRB资源上进行数据传输。

结合第二方面,在第二方面的第一种可能的实现方式中,

所述接收器，位于所述用户设备中，还用于接收基站发送的系统消息块SIB消息，所述SIB消息用于指示所述用户设备的跳频信息，所述跳频信息用于表征用户设备进行跳频时，所选择的跳频模式、跳频偏置及子带个数；

所述处理器，位于所述用户设备中，具体用于获取所述授权信息中指示的所述用户设备对应的跳频类型；

所述处理器，位于所述用户设备中，具体还用于根据所述授权指示信息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙、所述用户设备当前传输数据的时隙对应的VRB资源的索引及所述用户设备对应的跳频类型以及所述SIB消息指示的所述用户设备的跳频信息，确定所述PRB资源的索引。

结合第二方面第一种可能的实现方式，在第二方面的第二种可能的实现方式中，

所述处理器，位于所述用户设备中，具体还用于当所述授权指示信息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙为第一时隙、所述用户设备的跳频类型为Type1以及所述用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频时，确定所述PRB资源的索引为所述授权指示信息中指示的所述用户设备当前传输数据的时隙对应的VRB资源的索引；

所述处理器，位于所述用户设备中，具体还用于当所述授权指示信息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙为第二时隙、所述用户设备的跳频类型为Type1、所述用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频时，确定所述PRB资源的索引为以所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引为基准进行跳频后得到的所述PRB资源的索引；

所述处理器，位于所述用户设备中，具体还用于当所述授权指示信息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙为第一时隙及所述用户设备的跳频类型为Type2、所述用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频及所述子带个数为1时，确定所述PRB资源的索引为所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引；

所述处理器，位于所述用户设备中，具体还用于当所述授权指示信息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙为第二时隙及所述用户设备的

跳频类型为Type2、所述用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频及所述子带个数为1时，确定所述PRB资源的索引为以所述授权指示中指示信息中指示的VRB资源的索引为基准进行镜像后得到的所述PRB资源的索引；

所述处理器，位于所述用户设备中，具体还用于当所述授权指示信息中指示用户设备的跳频类型为Type2、所述用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频及所述子带个数大于1时，根据所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引，确定所述用户设备对应的PRB资源的索引。

结合第二方面的第二种可能的实现方式，在第二方面的第三种可能的实现方式中，

所述处理器，位于所述用户设备中，具体还用于根据所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引及公式

$$n_{\text{PRB}}(n_s) = \begin{cases} \tilde{n}_{\text{PRB}}(n_s) & N_{\text{sb}} = 1 \\ \tilde{n}_{\text{PRB}}(n_s) + \lceil N_{\text{RB}}^{\text{HO}} / 2 \rceil & N_{\text{sb}} > 1 \end{cases}$$
 ，确定所述用户设备对应的PRB索引，其中， $n_{\text{PRB}}(n_s)$ 为所述PRB资源的索引，

$$\tilde{n}_{\text{PRB}}(n_s) = (\tilde{n}_{\text{VRB}} + f_{\text{hop}}(i) \cdot N_{\text{RB}}^{\text{sb}} + ((N_{\text{RB}}^{\text{sb}} - 1) - 2(\tilde{n}_{\text{VRB}} \bmod N_{\text{RB}}^{\text{sb}})) \cdot f_m(i)) \bmod (N_{\text{RB}}^{\text{sb}} \cdot N_{\text{sb}})$$
 ，其中，

$$f_{\text{hop}}(i) = \begin{cases} (f_{\text{hop}}(i-1) + \sum_{k=i \cdot 10+1}^{i \cdot 10+9} c(k) \times 2^{k-(i \cdot 10+1)}) \bmod N_{\text{sb}} & N_{\text{sb}} = 2 \\ (f_{\text{hop}}(i-1) + \left(\sum_{k=i \cdot 10+1}^{i \cdot 10+9} c(k) \times 2^{k-(i \cdot 10+1)} \right) \bmod (N_{\text{sb}} - 1) + 1) \bmod N_{\text{sb}} & N_{\text{sb}} > 2 \end{cases}, \quad f_m(i) = \begin{cases} i \bmod 2 & N_{\text{sb}} = 1 \\ c(i \cdot 10) & N_{\text{sb}} > 1 \end{cases}$$

其中， $i = n_s$ ， n_s 为时隙号， N_{sb} 为子带数， $N_{\text{RB}}^{\text{HO}}$ 为所述跳频偏置， $N_{\text{RB}}^{\text{sb}}$ 为子带内的RB个数， $\tilde{n}_{\text{VRB}}$ 为所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引、 $c(k)$ 表示以 k 作为变量的伪随机序列， $c(i \cdot 10)$ 表示以 $i \cdot 10$ 作为变量的伪随机序列。

结合第二方面的第一种可能的实现方式中，在第二方面的第四种可能的实现方式中，

所述跳频信息包括：所述用户设备的跳频模式、子带个数及所述跳频偏置；

所述处理器，位于所述用户设备中，具体还用于获取当前传输的次数；

所述处理器，位于所述用户设备中，具体还用于当所述当前传输次数

为偶数及所述授权指示信息中指示所述用户设备对应的跳频类型为Type1时，确定所述PRB资源的索引为本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引；

所述处理器，位于所述用户设备中，具体还用于当所述当前传输次数为偶数、所述子带个数为1及所述授权指示信息中指示所述用户设备对应的跳频类型为Type2时，确定所述PRB资源的索引为本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引；

所述处理器，位于所述用户设备中，具体还用于当所述当前传输次数为奇数及所述授权指示信息中指示所述用户设备对应的跳频类型为Type1时，确定所述PRB资源的索引为以本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引为基准跳频后得到的PRB资源的索引；

所述处理器，位于所述用户设备中，具体还用于当所述当前传输次数为奇数、所述子带个数为1及所述授权指示信息中指示用户设备对应的跳频类型为Type2时，确定所述PRB资源的索引为以本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引为基准跳频后得到的PRB资源的索引；

所述处理器，位于所述用户设备中，具体还用于当所述子带个数大于1及所述授权指示信息中指示所述用户设备对应的跳频类型为Type2时，根据本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引，确定所述用户设备对应的PRB资源的索引。

结合第二方面的第四种可能的实现方式，在第二方面的第五种可能的实现方式中，

所述处理器，位于所述用户设备中，具体还用于根据所述本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引及公式

$n_{\text{PRB}}(n_s) = \tilde{n}_{\text{PRB}}(n_s) + \lceil N_{\text{RB}}^{\text{HO}}/2 \rceil$ ，确定所述用户设备对应的PRB资源的索引，其中，

$n_{\text{PRB}}(n_s)$ 为所述PRB资源的索引，

$\tilde{n}_{\text{PRB}}(n_s) = \left(\tilde{n}_{\text{VRB}} + f_{\text{hop}}(i) \cdot N_{\text{RB}}^{\text{sb}} + \left((N_{\text{RB}}^{\text{sb}} - 1) - 2(\tilde{n}_{\text{VRB}} \bmod N_{\text{RB}}^{\text{sb}}) \right) \cdot f_m(i) \right) \bmod (N_{\text{RB}}^{\text{sb}} \cdot N_{\text{sb}})$ ， $\tilde{n}_{\text{VRB}} = n_{\text{VRB}} - \lceil N_{\text{RB}}^{\text{HO}}/2 \rceil$ ，

$$f_{\text{hop}}(i) = \begin{cases} (f_{\text{hop}}(i-1) + \sum_{k=i-10+1}^{i-10+9} c(k) \times 2^{k-(i-10+1)} \bmod N_{\text{sb}}) \bmod N_{\text{sb}} & N_{\text{sb}} = 2 \\ (f_{\text{hop}}(i-1) + \left(\sum_{k=i-10+1}^{i-10+9} c(k) \times 2^{k-(i-10+1)} \right) \bmod (N_{\text{sb}} - 1) + 1) \bmod N_{\text{sb}} & N_{\text{sb}} > 2 \end{cases} \quad \text{其中，}$$

$i = \lfloor n_s/2 \rfloor$, n_s 为时隙号, N_{sb} 为子带数, N_{RB}^{HO} 为所述跳频偏置, N_{RB}^{sb} 为子带内的 RB 个数, $\tilde{n}_{VRB}$ 为所述授权指示信息中指示的 VRB 资源的索引, $c(k)$ 表示以 k 作为变量的伪随机序列, $c(i \cdot 10)$ 表示以 $i \cdot 10$ 作为变量的伪随机序列。

结合第二方面的第一种可能的实现方式, 在第二方面第六种可能的实现方式中, 所述跳频信息包括: 所述用户设备的跳频模式及跳频偏置;

所述处理器, 位于所述用户设备中, 具体还用于根据所述授权指示信息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙、所述用户设备当前传输数据的时隙对应的 VRB 资源的索引及所述用户设备对应的跳频类型以及所述 SIB 消息指示的所述用户设备的跳频信息, 确定所述 PRB 资源的索引的步骤, 具体包括:

所述处理器, 位于所述用户设备中, 具体还用于当所述用户设备的跳频模式为子帧间跳频时, 获取所述数据传输的传输次数;

所述处理器, 位于所述用户设备中, 具体还用于根据所述授权指示信息中指示的 VRB 资源的索引及公式

$$n_{PRB}(n_s) = \left(n_{VRB} + \left((N_{RB}^{UL} - 1) - 2(n_{VRB} \bmod N_{RB}^{UL}) \right) \cdot (\text{CURRENT_TX_NB} \bmod 2) \right) \bmod N_{RB}^{UL}, \text{ 确定所}$$

述 PRB 资源的索引, 其中, CURRENT_TX_NB 为所述数据传输的传输次数, n_s 为时隙号, N_{RB}^{UL} 为上行带宽内的 RB 的个数, n_{VRB} 为指示分配的一个连续资源块集。

结合第二方面的第一种可能的实现方式, 在第二方面的第七种可能的实现方式中, 所述跳频信息包括: 所述用户设备的跳频模式及跳频偏置;

所述处理器, 位于所述用户设备中, 用于当所述用户设备的跳频模式为子帧内加子帧间跳频时, 根据所述授权指示信息中指示的 VRB 资源的

$$\text{索引及公式 } n_{PRB}(n_s) = \left(n_{VRB} + \left((N_{RB}^{UL} - 1) - 2(n_{VRB} \bmod N_{RB}^{UL}) \right) \cdot (\lfloor n_s/2 \rfloor \bmod 2) \right) \bmod N_{RB}^{UL}, \text{ 确定}$$

所述 PRB 资源的索引, 其中, n_s 为时隙号, N_{RB}^{UL} 为上行带宽内的 RB 的个数, n_{VRB} 为指示分配的一个连续资源块集。

结合第二方面的第一种可能的实现方式, 在第二方面的第八种可能的实现方式中, 所述跳频信息包括: 所述用户设备的跳频偏置;

所述处理器，位于所述用户设备中，具体还用于获取所述数据传输的传输次数；

所述处理器，位于所述用户设备中，具体还用于根据所述授权指示信息中指示的 VRB 资源的索引及公式

$n_{\text{PRB}}(n_s) = (n_{\text{VRB}} + (N_{\text{RB}}^{\text{UL}} - 1) - 2(n_{\text{VRB}} \bmod N_{\text{RB}}^{\text{UL}})) \cdot (\text{CURRENT_TX_NB} \bmod 2) \bmod N_{\text{RB}}^{\text{UL}}$ ，确定所述 PRB 资源的索引，其中， $n_{\text{PRB}}(n_s)$ 为所述 PRB 资源的索引， n_s 为时隙号，CURRENT_TX_NB 为所述数据传输的传输次数， $N_{\text{RB}}^{\text{UL}}$ 为上行带宽内的 RB 的个数， n_{VRB} 为指示分配的一个连续资源块集。

第三方面，本发明提供一种传输数据的方法，包括：

用户设备为支持 0.5ms 传输时间间隔 TTI 用户设备，所述方法包括：

所述用户设备接收基站发送的授权指示信息；

所述用户设备获取所述授权指示信息中指示的虚拟资源块 VRB 资源的索引；

所述用户设备根据所述 VRB 资源的索引并通过跳频方式，确定所述物理资源块 PRB 资源的索引；

所述用户设备在所述 PRB 资源的索引对应的 PRB 资源上进行数据传输。

结合第三方面，在第三方面的第一种可能的实现方式中，所述用户设备根据所述 VRB 资源的索引并通过跳频方式，确定所述 PRB 资源的索引的步骤之前，还包括：

所述用户设备接收基站发送的系统消息块 SIB 消息，所述 SIB 消息用于指示所述用户设备的跳频信息，所述跳频信息用于表征用户设备进行跳频时，所选择的跳频模式、跳频偏置及子带个数；

所述用户设备根据所述 VRB 资源的索引并通过跳频方式，确定所述物理资源块 PRB 资源的索引的步骤，具体包括：

所述用户设备获取所述授权信息中指示的所述用户设备对应的跳频类型；

所述用户设备根据所述授权指示信息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙、所述用户设备当前传输数据的时隙对应的 VRB 资源的索引及

所述用户设备对应的跳频类型以及所述SIB消息指示的所述用户设备的跳频信息，确定所述PRB资源的索引。

结合第三方面的第一种可能的实现方式，在第三方面的第二种可能的实现方式中，所述用户设备根据所述授权指示信息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙、所述用户设备当前传输数据的时隙对应的VRB资源的索引及所述用户设备对应的跳频类型以及所述SIB消息指示的所述用户设备的跳频信息，确定所述PRB资源的索引的步骤，具体包括：

若所述授权指示信息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙为第一时隙、所述用户设备的跳频类型为Type1以及所述用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频，则所述用户设备确定所述PRB资源的索引为所述授权指示信息中指示的所述用户设备当前传输数据的时隙对应的VRB资源的索引；

若所述授权指示信息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙为第二时隙、所述用户设备的跳频类型为Type1、所述用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频，则所述用户设备确定所述PRB资源的索引为以所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引为基准进行跳频后得到的所述PRB资源的索引；

若所述授权指示信息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙为第一时隙及所述用户设备的跳频类型为Type2、所述用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频及所述子带个数为1，则所述用户设备确定所述PRB资源的索引为所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引；

若所述授权指示信息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙为第二时隙及所述用户设备的跳频类型为Type2、所述用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频及所述子带个数为1，则所述用户设备确定所述PRB资源的索引为以所述授权指示中指示信息中指示的VRB资源的索引为基准进行镜像后得到的所述PRB资源的索引；

若所述授权指示信息中指示用户设备的跳频类型为Type2、所述用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频及所述子带个数大于1，则所述用户设备根据所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引，确定所述用

户设备对应的PRB资源的索引。

结合第三方面的第二种可能的实现方式,在第二方面的第三种可能的实现方式中,所述若所述授权指示信息中指示用户设备的跳频类型为Type2、所述用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频及所述子带个数大于1,则所述用户设备根据所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引,确定所述用户设备对应的PRB资源的索引的步骤,具体包括:

所述用户设备根据所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引及公式

$$n_{\text{PRB}}(n_s) = \begin{cases} \tilde{n}_{\text{PRB}}(n_s) & N_{\text{sb}} = 1 \\ \tilde{n}_{\text{PRB}}(n_s) + \lceil N_{\text{RB}}^{\text{HO}} / 2 \rceil & N_{\text{sb}} > 1 \end{cases}, \text{ 确定所述用户设备对应的PRB索引, 其中, } n_{\text{PRB}}(n_s) \text{ 为所述PRB资源的索引,}$$

$$\tilde{n}_{\text{PRB}}(n_s) = \left(\tilde{n}_{\text{VRB}} + f_{\text{hop}}(i) \cdot N_{\text{RB}}^{\text{sb}} + \left((N_{\text{RB}}^{\text{sb}} - 1) - 2(\tilde{n}_{\text{VRB}} \bmod N_{\text{RB}}^{\text{sb}}) \right) \cdot f_m(i) \right) \bmod (N_{\text{RB}}^{\text{sb}} \cdot N_{\text{sb}}), \text{ 其中,}$$

$$f_{\text{hop}}(i) = \begin{cases} (f_{\text{hop}}(i-1) + \sum_{k=i \cdot 10 + 1}^{i \cdot 10 + 9} c(k) \times 2^{k-(i \cdot 10 + 1)}) \bmod N_{\text{sb}} & N_{\text{sb}} = 2 \\ (f_{\text{hop}}(i-1) + \left(\sum_{k=i \cdot 10 + 1}^{i \cdot 10 + 9} c(k) \times 2^{k-(i \cdot 10 + 1)} \right) \bmod (N_{\text{sb}} - 1) + 1) \bmod N_{\text{sb}} & N_{\text{sb}} > 2 \end{cases}, \quad f_m(i) = \begin{cases} i \bmod 2 & N_{\text{sb}} = 1 \\ c(i \cdot 10) & N_{\text{sb}} > 1 \end{cases},$$

其中, $i = n_s$, n_s 为时隙号, N_{sb} 为子带数, $N_{\text{RB}}^{\text{HO}}$ 为所述跳频偏置, $N_{\text{RB}}^{\text{sb}}$ 为子带内的RB个数, $\tilde{n}_{\text{VRB}}$ 为所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引、 $c(k)$ 表示以 k 作为变量的伪随机序列, $c(i \cdot 10)$ 表示以 $i \cdot 10$ 作为变量的伪随机序列。

结合第三方面的第一种可能的实现方式,在第三方面的第四种可能的实现方式中,所述跳频信息包括:所述用户设备的跳频模式、子带个数及所述跳频偏置;

所述用户设备根据所述授权指示信息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙、所述用户设备当前传输数据的时隙对应的VRB资源的索引及所述用户设备对应的跳频类型以及所述SIB消息指示的所述用户设备的跳频信息,确定所述PRB资源的索引的步骤,具体包括:

所述用户设备获取当前传输的次数;

若所述当前传输次数为偶数及所述授权指示信息中指示所述用户设备对应的跳频类型为Type1,则所述用户设备确定所述PRB资源的索引为

本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引；

若所述当前传输次数为偶数、所述子带个数为1及所述授权指示信息中指示所述用户设备对应的跳频类型为Type2，则所述用户设备确定所述PRB资源的索引为本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引；

若所述当前传输次数为奇数及所述授权指示信息中指示所述用户设备对应的跳频类型为Type1，则所述用户设备确定所述PRB资源的索引为以本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引为基准跳频后得到的PRB资源的索引；

若所述当前传输次数为奇数、所述子带个数为1及所述授权指示信息中指示用户设备对应的跳频类型为Type2，则所述用户设备确定所述PRB资源的索引为以本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引为基准跳频后得到的PRB资源的索引；

若所述子带个数大于1及所述授权指示信息中指示所述用户设备对应的跳频类型为Type2，则所述用户设备根据本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引，确定所述用户设备对应的PRB资源的索引。

结合第三方面的第四种可能的实现方式，在第三方面的第五种可能的实现方式中，所述用户设备根据本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源索引，确定所述用户设备对应的PRB资源的索引的步骤，具体包括：

所述用户设备根据所述本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引及公式 $n_{\text{PRB}}(n_s) = \tilde{n}_{\text{PRB}}(n_s) + \lceil N_{\text{RB}}^{\text{HO}}/2 \rceil$ ，确定所述用户设备对应的PRB资源的索引，其中， $n_{\text{PRB}}(n_s)$ 为所述PRB资源的索引，

$$\tilde{n}_{\text{PRB}}(n_s) = \left(\tilde{n}_{\text{VRB}} + f_{\text{hop}}(i) \cdot N_{\text{RB}}^{\text{sb}} + \left((N_{\text{RB}}^{\text{sb}} - 1) - 2(\tilde{n}_{\text{VRB}} \bmod N_{\text{RB}}^{\text{sb}}) \right) \cdot f_m(i) \right) \bmod (N_{\text{RB}}^{\text{sb}} \cdot N_{\text{sb}}), \quad \tilde{n}_{\text{VRB}} = n_{\text{VRB}} - \lceil N_{\text{RB}}^{\text{HO}}/2 \rceil,$$

$$f_{\text{hop}}(i) = \begin{cases} (f_{\text{hop}}(i-1) + \sum_{k=i-10+1}^{i-10+9} c(k) \times 2^{k-(i-10+1)} \bmod N_{\text{sb}}) \bmod N_{\text{sb}} & N_{\text{sb}} = 2 \\ (f_{\text{hop}}(i-1) + \left(\sum_{k=i-10+1}^{i-10+9} c(k) \times 2^{k-(i-10+1)} \right) \bmod (N_{\text{sb}} - 1) + 1) \bmod N_{\text{sb}} & N_{\text{sb}} > 2 \end{cases} \quad \text{其中，}$$

$i = \lfloor n_s/2 \rfloor$ ， n_s 为时隙号， N_{sb} 为子带数， $N_{\text{RB}}^{\text{HO}}$ 为所述跳频偏置， $N_{\text{RB}}^{\text{sb}}$ 为子带内的RB个数， $\tilde{n}_{\text{VRB}}$ 为所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引， $c(k)$ 表示

以 k 作为变量的伪随机序列, $c(i \cdot 10)$ 表示以 $i \cdot 10$ 作为变量的伪随机序列。

结合第三方面的第一种可能的实现方式, 在第三方面的第六种可能的实现方式中, 所述跳频信息包括: 所述用户设备的跳频模式及跳频偏置;

所述用户设备根据所述授权指示信息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙、所述用户设备当前传输数据的时隙对应的VRB资源的索引及所述用户设备对应的跳频类型以及所述SIB消息指示的所述用户设备的跳频信息, 确定所述PRB资源的索引的步骤, 具体包括:

若所述用户设备的跳频模式为子帧间跳频, 所述用户设备获取所述数据传输的传输次数;

所述用户设备根据所述授权指示信息中指示的 VRB 资源的索引及公式 $n_{PRB}(n_s) = (n_{VRB} + ((N_{RB}^{UL} - 1) - 2(n_{VRB} \bmod N_{RB}^{UL})) \cdot (\text{CURRENT_TX_NB} \bmod 2)) \bmod N_{RB}^{UL}$, 确定所述 PRB 资源的索引, 其中, CURRENT_TX_NB 为所述数据传输的传输次数, n_s 为时隙号, N_{RB}^{UL} 为上行带宽内的 RB 的个数, n_{VRB} 为指示分配的一个连续资源块集。

结合第三方面的第一种可能的实现方式, 在第三方面的第七种可能的实现方式中, 所述跳频信息包括: 所述用户设备的跳频模式及跳频偏置;

所述用户设备根据所述授权指示信息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙、所述用户设备当前传输数据的时隙对应的VRB资源的索引及所述用户设备对应的跳频类型以及所述SIB消息指示的所述用户设备的跳频信息, 确定所述PRB资源的索引的步骤, 具体包括:

若所述用户设备的跳频模式为子帧内加子帧间跳频, 则所述用户设备根据所述授权指示信息中指示的 VRB 资源的索引及公式

$n_{PRB}(n_s) = (n_{VRB} + ((N_{RB}^{UL} - 1) - 2(n_{VRB} \bmod N_{RB}^{UL})) \cdot (\lfloor n_s / 2 \rfloor \bmod 2)) \bmod N_{RB}^{UL}$, 确定所述 PRB 资源的索引, 其中, n_s 为时隙号, N_{RB}^{UL} 为上行带宽内的 RB 的个数, n_{VRB} 为指示分配的一个连续资源块集。

结合第三方面的第一种可能的实现方式, 在第三方面第八中可能的实现方式中, 所述跳频信息包括: 所述用户设备的跳频偏置;

所述用户设备根据所述授权指示信息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙、所述用户设备当前传输数据的时隙对应的VRB资源的索引及所述用户设备对应的跳频类型以及所述SIB消息指示的所述用户设备的跳频信息，确定所述PRB资源的索引的步骤，具体包括：

所述用户设备获取所述数据传输的传输次数；

所述用户设备根据所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引及公式 $n_{PRB}(n_s) = (n_{VRB} + (N_{RB}^{UL} - 1) - 2(n_{VRB} \bmod N_{RB}^{UL})) \cdot (CURRENT_TX_NB \bmod 2) \bmod N_{RB}^{UL}$ ，确定所述PRB资源的索引，其中， $n_{PRB}(n_s)$ 为所述PRB资源的索引， n_s 为时隙号，CURRENT_TX_NB为所述数据传输的传输次数， N_{RB}^{UL} 为上行带宽内的RB的个数， n_{VRB} 为指示分配的一个连续资源块集。

附图说明

为了更清楚地说明本发明或现有技术中的技术方案，下面将对本发明或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其它的附图。

图1为本发明实施例中传输数据的装置结构示意图；

图2为本发明实施例中另一种传输数据的装置结构示意图；

图3为本发明实施例中传输数据的结构示意图；

图4为本发明实施例中传输数据的方法流程图；

图5为本发明实施例中另一种传输数据的方法流程图；

图6为本发明实施例中又一种传输数据的方法流程图；

图7为本发明实施例中又一种传输数据的方法流程图；

图8为本发明实施例中跳频及镜像的示意图；

图9为本发明实施例中又一种传输数据的方法流程图；

图10为本发明实施例中又一种传输数据的方法流程图；

图11为本发明实施例中又一种传输数据的方法流程图；

图12为本发明实施例0.5msTTI用户设备及1msTTI用户设备跳频区域的示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

本发明实施例还提供了一种传输数据的装置,该装置可以位于支持0.5ms传输时间间隔TTI用户设备中,用于提高传输资源的利用率,如图1所示,所述装置包括:接收单元101、获取单元102、确定单元103、数据传输单元104。

接收单元101,位于用户设备中,用于接收基站发送的授权指示信息。

获取单元102,位于用户设备中,用于获取授权指示信息中指示的虚拟资源块VRB资源的索引。

确定单元103,位于用户设备中,用于根据VRB资源的索引并通过跳频方式,确定物理资源块PRB资源的索引。

数据传输单元104,位于用户设备中,用于在PRB资源的索引对应的PRB资源上进行数据传输。

接收单元101,位于用户设备中,还用于接收基站发送的系统消息块SIB消息。

其中,SIB消息用于指示用户设备的跳频信息,跳频信息用于表征用户设备进行跳频时,所选择的跳频模式、跳频偏置及子带个数。

确定单元103具体包括:获取模块1031、确定模块1032;

获取模块1031,位于用户设备中,用于获取授权信息中指示的用户设备对应的跳频类型。

确定模块1032,位于用户设备中,用于根据授权指示信息中指示用户设备当前传输数据的时隙、用户设备当前传输数据的时隙对应的VRB资源的索引及用户设备对应的跳频类型以及SIB消息指示的用户设备的跳频信息,确定PRB资源的索引。

确定模块1032,位于用户设备中,具体用于当授权指示信息中指示用户设备当前传输数据的时隙为第一时隙、用户设备的跳频类型为Type1以

及用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频时，确定PRB资源的索引为授权指示信息中指示的用户设备当前传输数据的时隙对应的VRB资源的索引。

确定模块1032，位于用户设备中，具体还用于当授权指示信息中指示用户设备当前传输数据的时隙为第二时隙、用户设备的跳频类型为Type1、用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频时，确定PRB资源的索引为以授权指示信息中指示的VRB资源的索引为基准进行跳频后得到的PRB资源的索引。

确定模块1032，位于用户设备中，具体还用于当授权指示信息中指示用户设备当前传输数据的时隙为第一时隙及用户设备的跳频类型为Type2、用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频及子带个数为1时，确定PRB资源的索引为授权指示信息中指示的VRB资源的索引。

确定模块1032，位于用户设备中，具体还用于当授权指示信息中指示用户设备当前传输数据的时隙为第二时隙及用户设备的跳频类型为Type2、用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频及子带个数为1时，确定PRB资源的索引为以授权指示中指示信息中指示的VRB资源的索引为基准进行镜像后得到的PRB资源的索引。

确定模块1032，位于用户设备中，具体还用于当授权指示信息中指示用户设备的跳频类型为Type2、用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频及子带个数大于1时，根据授权指示信息中指示的VRB资源的索引，确定用户设备对应的PRB资源的索引。

确定模块1032，位于用户设备中，具体还用于根据授权指示信息中指示的VRB资源的索引及公式

$$n_{\text{PRB}}(n_s) = \begin{cases} \tilde{n}_{\text{PRB}}(n_s) & N_{\text{sb}} = 1 \\ \tilde{n}_{\text{PRB}}(n_s) + \lceil N_{\text{RB}}^{\text{HO}} / 2 \rceil & N_{\text{sb}} > 1 \end{cases}, \text{ 确定用户设备对应的PRB索引。}$$

其中， $n_{\text{PRB}}(n_s)$ 为 PRB 资源的索引，

$$\tilde{n}_{\text{PRB}}(n_s) = \left(\tilde{n}_{\text{VRB}} + f_{\text{hop}}(i) \cdot N_{\text{RB}}^{\text{sb}} + \left((N_{\text{RB}}^{\text{sb}} - 1) - 2(\tilde{n}_{\text{VRB}} \bmod N_{\text{RB}}^{\text{sb}}) \right) \cdot f_m(i) \right) \bmod (N_{\text{RB}}^{\text{sb}} \cdot N_{\text{sb}}), \text{ 其中，}$$

$$f_{\text{hop}}(i) = \begin{cases} (f_{\text{hop}}(i-1) + \sum_{k=i \cdot 10+1}^{i \cdot 10+9} c(k) \times 2^{k-(i \cdot 10+1)}) \bmod N_{\text{sb}} & N_{\text{sb}} = 2 \\ (f_{\text{hop}}(i-1) + \left(\sum_{k=i \cdot 10+1}^{i \cdot 10+9} c(k) \times 2^{k-(i \cdot 10+1)} \right) \bmod (N_{\text{sb}} - 1) + 1) \bmod N_{\text{sb}} & N_{\text{sb}} > 2 \end{cases}, \quad f_m(i) = \begin{cases} i \bmod 2 & N_{\text{sb}} = 1 \\ c(i \cdot 10) & N_{\text{sb}} > 1 \end{cases},$$

其中, $i = n_s$, n_s 为时隙号, N_{sb} 为子带数, $N_{\text{RB}}^{\text{HO}}$ 为跳频偏置, $N_{\text{RB}}^{\text{sb}}$ 为子带内的RB个数, $\tilde{n}_{\text{VRB}}$ 为授权指示信息中指示的VRB资源的索引、 $c(k)$ 表示以 k 作为变量的伪随机序列, $c(i \cdot 10)$ 表示以 $i \cdot 10$ 作为变量的伪随机序列。

其中, 跳频信息包括: 用户设备的跳频模式、子带个数及所述跳频偏置。

获取模块1031, 位于用户设备中, 具体用于获取当前传输的次数。

确定模块1032, 位于用户设备中, 具体还用于当当前传输次数为偶数及授权指示信息中指示用户设备对应的跳频类型为Type1时, 确定PRB资源的索引为本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引。

确定模块1032, 位于用户设备中, 具体还用于当当前传输次数为偶数、子带个数为1及授权指示信息中指示用户设备对应的跳频类型为Type2时, 确定PRB资源的索引为本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引。

确定模块1032, 位于用户设备中, 具体还用于当当前传输次数为奇数及授权指示信息中指示用户设备对应的跳频类型为Type1时, 确定PRB资源的索引为以本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引为基准跳频后得到的PRB资源的索引。

确定模块1032, 位于用户设备中, 具体还用于当当前传输次数为奇数、子带个数为1及授权指示信息中指示用户设备对应的跳频类型为Type2时, 确定PRB资源的索引为以本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引为基准跳频后得到的PRB资源的索引。

确定模块1032, 位于用户设备中, 具体还用于当子带个数大于1及授权指示信息中指示用户设备对应的跳频类型为Type2时, 根据本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引, 确定用户设备对应的PRB资源的索引。

确定模块1032, 位于用户设备中, 具体还用于根据本次传输对应的授

权指示信息中指示的VRB资源的索引及公式 $n_{PRB}(n_s) = \tilde{n}_{PRB}(n_s) + \lceil N_{RB}^{HO}/2 \rceil$, 确定用户设备对应的PRB资源的索引。

其中, $n_{PRB}(n_s)$ 为 PRB 资源的索引, $\tilde{n}_{PRB}(n_s) = (\tilde{n}_{VRB} + f_{hop}(i) \cdot N_{RB}^{sb} + ((N_{RB}^{sb} - 1) - 2(\tilde{n}_{VRB} \bmod N_{RB}^{sb})) \cdot f_m(i)) \bmod (N_{RB}^{sb} \cdot N_{sb})$, $\tilde{n}_{VRB} = n_{VRB} - \lceil N_{RB}^{HO}/2 \rceil$, $f_{hop}(i) = \begin{cases} (f_{hop}(i-1) + \sum_{k=i \cdot 10+1}^{i \cdot 10+9} c(k) \times 2^{k-(i \cdot 10+1)} \bmod N_{sb}) \bmod N_{sb} & N_{sb} = 2 \\ (f_{hop}(i-1) + (\sum_{k=i \cdot 10+1}^{i \cdot 10+9} c(k) \times 2^{k-(i \cdot 10+1)}) \bmod (N_{sb} - 1) + 1) \bmod N_{sb} & N_{sb} > 2 \end{cases}$ 其中,

$i = \lfloor n_s/2 \rfloor$, n_s 为时隙号, N_{sb} 为子带数, N_{RB}^{HO} 为跳频偏置, N_{RB}^{sb} 为子带内的RB个数, $\tilde{n}_{VRB}$ 为授权指示信息中指示的VRB资源的索引、 $c(k)$ 表示以 k 作为变量的伪随机序列, $c(i \cdot 10)$ 表示以 $i \cdot 10$ 作为变量的伪随机序列。

其中, 跳频信息包括: 用户设备的跳频模式及跳频偏置。

获取模块101, 位于用户设备中, 具体还用于当用户设备的跳频模式为子帧间跳频时, 获取数据传输的传输次数。

确定单元1032, 位于用户设备中, 具体还用于根据授权指示信息中指示的 VRB 资源的索引及公式

$n_{PRB}(n_s) = (n_{VRB} + ((N_{RB}^{UL} - 1) - 2(n_{VRB} \bmod N_{RB}^{UL})) \cdot (\text{CURRENT_TX_NB} \bmod 2)) \bmod N_{RB}^{UL}$, 确定

PRB资源的索引。

其中, CURRENT_TX_NB 为数据传输的传输次数, n_s 为时隙号, N_{RB}^{UL} 为上行带宽内的RB的个数, n_{VRB} 为指示分配的一个连续资源块集。

其中, 跳频信息包括: 用户设备的跳频模式及跳频偏置。

确定模块 1032, 位于用户设备中, 用于当用户设备的跳频模式为子帧内加子帧间跳频时, 根据授权指示信息中指示的 VRB 资源的索引及公式

$n_{PRB}(n_s) = (n_{VRB} + ((N_{RB}^{UL} - 1) - 2(n_{VRB} \bmod N_{RB}^{UL})) \cdot (\lfloor n_s/2 \rfloor \bmod 2)) \bmod N_{RB}^{UL}$, 确定 PRB 资源

的索引。

其中, n_s 为时隙号, N_{RB}^{UL} 为上行带宽内的 RB 的个数, n_{VRB} 为指示分配的一个连续资源块集。

其中, 跳频信息包括: 用户设备的跳频偏置。

获取模块1031, 位于用户设备中, 具体还用于获取数据传输的传输次数。

确定模块 1032, 位于用户设备中, 具体还用于根据授权指示信息中指示的 VRB 资源的索引及公式

$n_{\text{PRB}}(n_s) = (n_{\text{VRB}} + (N_{\text{RB}}^{\text{UL}} - 1) - 2(n_{\text{VRB}} \bmod N_{\text{RB}}^{\text{UL}})) \cdot (\text{CURRENT_TX_NB} \bmod 2) \bmod N_{\text{RB}}^{\text{UL}}$, 确定 PRB 资源的索引。

其中, $n_{\text{PRB}}(n_s)$ 为 PRB 资源的索引, n_s 为时隙号, CURRENT_TX_NB 为数据传输的传输次数, $N_{\text{RB}}^{\text{UL}}$ 为上行带宽内的 RB 的个数, n_{VRB} 为指示分配的一个连续资源块集。

本发明实施例提供的传输数据的装置, 用户设备为支持0.5ms传输时间间隔TTI用户设备, 用户设备首先接收基站发送的授权指示信息, 然后获取授权指示信息中指示的虚拟资源块VRB资源的索引, 其次根据VRB资源的索引并通过跳频方式, 确定物理资源块PRB资源的索引, 最后在PRB资源的索引对应的PRB资源上进行数据传输。与目前1msTTI的用户设备通过跳频方式确定进行数据传输的PRB资源块相比, 本发明实施例0.5msTTI用户设备根据基站发送的授权指示信息中指示的VRB资源的索引并通过跳频方式确定PRB资源的索引, 以使得该用户设备可以在该索引对应的PRB资源上进行数据传输, 而且0.5msTTI的用户设备在进行数据传输时, 数据传输的最小资源为一个资源块, 而不是一个资源块对, 以使得该用户设备可以在该资源块上进行数据传输, 从而可以提高传输资源的利用率。

进一步地, 本发明实施例提供了一种传输数据的装置, 用户设备通过按照子带为1的方式确定PRB资源的索引, 仅有镜像, 不存在子带偏移, 从而可以将0.5msTTI的用户设备及1msTTI的用户设备的跳频区域分开。进而可以减少冲突概率; 基站通过将0.5msTTI的用户设备进行数据传输时, 所剩与的资源分配至1msTTI的用户设备进行动态调度, 从而可以使的资源可以充分利用, 进而可以避免资源的浪费。

需要说明的是, 本发明实施例中提供的传输数据的各单元所对应的其他相应描述, 可以参考图1及图2中的对应描述, 在此不再赘述。

进一步地，本发明实施例还提供了一种支持 0.5msTTI 的用户设备，如图 3 所示，所述支持 0.5msTTI 的用户设备包括：接收器 301、处理器 302、发送器 303、存储器 304，所述接收器 301、发送器 303、存储器 304 分别与所述处理器 302 相连接。

接收器301，位于用户设备中，用于接收基站发送的授权指示信息。

处理器302，位于用户设备中，用于获取授权指示信息中指示的虚拟资源块VRB资源的索引。

处理器302，位于用户设备中，还用于根据VRB资源的索引并通过跳频方式，确定物理资源块PRB资源的索引。

处理器302，位于用户设备中，还用于在PRB资源的索引对应的PRB资源上进行数据传输。

接收器301，位于用户设备中，还用于接收基站发送的系统消息块SIB消息。

其中，SIB消息用于指示用户设备的跳频信息，跳频信息用于表征用户设备进行跳频时，所选择的跳频模式、跳频偏置及子带个数。

处理器302，位于用户设备中，具体用于获取授权信息中指示的用户设备对应的跳频类型。

处理器302，位于用户设备中，具体还用于根据授权指示信息中指示用户设备当前传输数据的时隙、用户设备当前传输数据的时隙对应的VRB资源的索引及用户设备对应的跳频类型以及SIB消息指示的用户设备的跳频信息，确定PRB资源的索引。

处理器302，位于用户设备中，具体还用于当授权指示信息中指示用户设备当前传输数据的时隙为第一时隙、用户设备的跳频类型为Type1以及用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频时，确定PRB资源的索引为授权指示信息中指示的用户设备当前传输数据的时隙对应的VRB资源的索引。

处理器302，位于用户设备中，具体还用于当授权指示信息中指示用户设备当前传输数据的时隙为第二时隙、用户设备的跳频类型为Type1、用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频时，确定PRB资源的索引为以

授权指示信息中指示的VRB资源的索引为基准进行跳频后得到的PRB资源的索引。

处理器302，位于用户设备中，具体还用于当授权指示信息中指示用户设备当前传输数据的时隙为第一时隙及用户设备的跳频类型为Type2、用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频及所述子带个数为1时，确定PRB资源的索引为授权指示信息中指示的VRB资源的索引。

处理器302，位于用户设备中，具体还用于当授权指示信息中指示用户设备当前传输数据的时隙为第二时隙及用户设备的跳频类型为Type2、用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频及子带个数为1时，确定PRB资源的索引为以授权指示中指示信息中指示的VRB资源的索引为基准进行镜像后得到的PRB资源的索引。

处理器302，位于用户设备中，具体还用于当授权指示信息中指示用户设备的跳频类型为Type2、用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频及子带个数大于1时，根据授权指示信息中指示的VRB资源的索引，确定用户设备对应的PRB资源的索引。

处理器302，位于用户设备中，具体还用于根据授权指示信息中指示的VRB资源的索引及公式

$$n_{\text{PRB}}(n_s) = \begin{cases} \tilde{n}_{\text{PRB}}(n_s) & N_{\text{sb}} = 1 \\ \tilde{n}_{\text{PRB}}(n_s) + \lceil N_{\text{RB}}^{\text{HO}}/2 \rceil & N_{\text{sb}} > 1 \end{cases}, \text{ 确定用户设备对应的PRB索引。}$$

其中， $n_{\text{PRB}}(n_s)$ 为 PRB 资源的索引，

$$\tilde{n}_{\text{PRB}}(n_s) = (\tilde{n}_{\text{VRB}} + f_{\text{hop}}(i) \cdot N_{\text{RB}}^{\text{sb}} + ((N_{\text{RB}}^{\text{sb}} - 1) - 2(\tilde{n}_{\text{VRB}} \bmod N_{\text{RB}}^{\text{sb}})) \cdot f_m(i)) \bmod (N_{\text{RB}}^{\text{sb}} \cdot N_{\text{sb}}), \text{ 其中，}$$

$$f_{\text{hop}}(i) = \begin{cases} (f_{\text{hop}}(i-1) + \sum_{k=i \cdot 10+1}^{i \cdot 10+9} c(k) \times 2^{k-(i \cdot 10+1)}) \bmod N_{\text{sb}} & N_{\text{sb}} = 2 \\ (f_{\text{hop}}(i-1) + \left(\sum_{k=i \cdot 10+1}^{i \cdot 10+9} c(k) \times 2^{k-(i \cdot 10+1)} \right) \bmod (N_{\text{sb}} - 1) + 1) \bmod N_{\text{sb}} & N_{\text{sb}} > 2 \end{cases}, \quad f_m(i) = \begin{cases} i \bmod 2 & N_{\text{sb}} = 1 \\ c(i \cdot 10) & N_{\text{sb}} > 1 \end{cases},$$

其中， $i = n_s$ ， n_s 为时隙号， N_{sb} 为子带数， $N_{\text{RB}}^{\text{HO}}$ 为跳频偏置， $N_{\text{RB}}^{\text{sb}}$ 为子带内的RB个数， $\tilde{n}_{\text{VRB}}$ 为授权指示信息中指示的VRB资源的索引、 $c(k)$ 表示以 k 作为变量的伪随机序列， $c(i \cdot 10)$ 表示以 $i \cdot 10$ 作为变量的伪随机序列。

其中，跳频信息包括：用户设备的跳频模式、子带个数及跳频偏置。

处理器302，位于用户设备中，具体还用于获取当前传输的次数。

处理器302，位于用户设备中，具体还用于当当前传输次数为偶数及授权指示信息中指示用户设备对应的跳频类型为Type1时，确定PRB资源的索引为本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引。

处理器302，位于用户设备中，具体还用于当当前传输次数为偶数、子带个数为1及授权指示信息中指示用户设备对应的跳频类型为Type2时，确定PRB资源的索引为本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引。

处理器302，位于用户设备中，具体还用于当当前传输次数为奇数及授权指示信息中指示用户设备对应的跳频类型为Type1时，确定PRB资源的索引为以本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引为基准跳频后得到的PRB资源的索引。

处理器302，位于用户设备中，具体还用于当当前传输次数为奇数、子带个数为1及授权指示信息中指示用户设备对应的跳频类型为Type2时，确定PRB资源的索引为以本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引为基准跳频后得到的PRB资源的索引。

处理器302，位于用户设备中，具体还用于当子带个数大于1及授权指示信息中指示用户设备对应的跳频类型为Type2时，根据本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引，确定用户设备对应的PRB资源的索引。

处理器302，位于用户设备中，具体还用于根据本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引及公式 $n_{\text{PRB}}(n_s) = \tilde{n}_{\text{PRB}}(n_s) + \lceil N_{\text{RB}}^{\text{HO}}/2 \rceil$ ，确定用户设备对应的PRB资源的索引。

其中， $n_{\text{PRB}}(n_s)$ 为 PRB 资源的索引，
 $\tilde{n}_{\text{PRB}}(n_s) = (\tilde{n}_{\text{VRB}} + f_{\text{hop}}(i) \cdot N_{\text{RB}}^{\text{sb}} + ((N_{\text{RB}}^{\text{sb}} - 1) - 2(\tilde{n}_{\text{VRB}} \bmod N_{\text{RB}}^{\text{sb}})) \cdot f_m(i)) \bmod (N_{\text{RB}}^{\text{sb}} \cdot N_{\text{sb}})$ ， $\tilde{n}_{\text{VRB}} = n_{\text{VRB}} - \lceil N_{\text{RB}}^{\text{HO}}/2 \rceil$ ，
 $f_{\text{hop}}(i) = \begin{cases} (f_{\text{hop}}(i-1) + \sum_{k=i-10+1}^{i-10+9} c(k) \times 2^{k-(i-10+1)} \bmod N_{\text{sb}}) \bmod N_{\text{sb}} & N_{\text{sb}} = 2 \\ (f_{\text{hop}}(i-1) + \left(\sum_{k=i-10+1}^{i-10+9} c(k) \times 2^{k-(i-10+1)} \right) \bmod (N_{\text{sb}} - 1) + 1) \bmod N_{\text{sb}} & N_{\text{sb}} > 2 \end{cases}$ 其中，

$i = \lfloor n_s/2 \rfloor$ ， n_s 为时隙号， N_{sb} 为子带数， $N_{\text{RB}}^{\text{HO}}$ 为跳频偏置， $N_{\text{RB}}^{\text{sb}}$ 为子带内的RB

个数, $\tilde{n}_{VRB}$ 为授权指示信息中指示的 VRB 资源的索引、 $c(k)$ 表示以 k 作为变量的伪随机序列, $c(i \cdot 10)$ 表示以 $i \cdot 10$ 作为变量的伪随机序列。

其中, 跳频信息包括: 用户设备的跳频模式及跳频偏置。

处理器 302, 位于用户设备中, 具体还用于当用户设备的跳频模式为子帧间跳频时, 获取数据传输的传输次数。

处理器 302, 位于用户设备中, 具体还用于根据授权指示信息中指示的 VRB 资源的索引及公式

$$n_{PRB}(n_s) = \left(n_{VRB} + \left((N_{RB}^{UL} - 1) - 2(n_{VRB} \bmod N_{RB}^{UL}) \right) \cdot (\text{CURRENT_TX_NB} \bmod 2) \right) \bmod N_{RB}^{UL}, \text{ 确定}$$

PRB 资源的索引。

其中, CURRENT_TX_NB 为数据传输的传输次数, n_s 为时隙号, N_{RB}^{UL} 为上行带宽内的 RB 的个数, n_{VRB} 为指示分配的一个连续资源块集。

其中, 跳频信息包括: 用户设备的跳频模式及跳频偏置。

处理器 302, 位于用户设备中, 用于当用户设备的跳频模式为子帧内加子帧间跳频时, 根据授权指示信息中指示的 VRB 资源的索引及公式

$$n_{PRB}(n_s) = \left(n_{VRB} + \left((N_{RB}^{UL} - 1) - 2(n_{VRB} \bmod N_{RB}^{UL}) \right) \cdot (\lfloor n_s / 2 \rfloor \bmod 2) \right) \bmod N_{RB}^{UL}, \text{ 确定 PRB 资源的}$$

索引。

其中, n_s 为时隙号, N_{RB}^{UL} 为上行带宽内的 RB 的个数, n_{VRB} 为指示分配的一个连续资源块集。

其中, 跳频信息包括: 用户设备的跳频偏置。

处理器 302, 位于用户设备中, 具体还用于获取数据传输的传输次数。

处理器 302, 位于用户设备中, 具体还用于根据授权指示信息中指示的 VRB 资源的索引及公式

$$n_{PRB}(n_s) = \left(n_{VRB} + (N_{RB}^{UL} - 1) - 2(n_{VRB} \bmod N_{RB}^{UL}) \right) \cdot (\text{CURRENT_TX_NB} \bmod 2) \bmod N_{RB}^{UL}, \text{ 确定 PRB 资源的索引。}$$

其中, $n_{PRB}(n_s)$ 为 PRB 资源的索引, n_s 为时隙号, CURRENT_TX_NB 为数据传输的传输次数, N_{RB}^{UL} 为上行带宽内的 RB 的个数, n_{VRB} 为指示分配的一个连续资源块集。

本发明实施例提供的支持0.5msTTI的用户设备，用户设备为支持0.5ms传输时间间隔TTI用户设备，用户设备首先接收基站发送的授权指示信息，然后获取授权指示信息中指示的虚拟资源块VRB资源的索引，其次根据VRB资源的索引并通过跳频方式，确定物理资源块PRB资源的索引，最后在PRB资源的索引对应的PRB资源上进行数据传输。与目前1msTTI的用户设备通过跳频方式确定进行数据传输的PRB资源块相比，本发明实施例0.5msTTI用户设备根据基站发送的授权指示信息中指示的VRB资源的索引并通过跳频方式确定PRB资源的索引，以使得该用户设备可以在该索引对应的PRB资源上进行数据传输，而且0.5msTTI的用户设备在进行数据传输时，数据传输的最小资源为一个资源块，而不是一个资源块对，以使得该用户设备可以在该资源块上进行数据传输，从而可以提高传输资源的利用率。

进一步地，本发明实施例提供了一种支持0.5msTTI的用户设备，用户设备通过按照子带为1的方式确定PRB资源的索引，仅有镜像，不存在子带偏移，从而可以将0.5msTTI的用户设备及1msTTI的用户设备的跳频区域分开。进而可以减少冲突概率；基站通过将0.5msTTI的用户设备进行数据传输时，所剩与的资源分配至1msTTI的用户设备进行动态调度，从而可以使用的资源可以充分利用，进而可以避免资源的浪费。

需要说明的是，本发明实施例中提供的传输数据的中各设备所对应的其他相应描述，可以参考图3中的对应描述，在此不再赘述。

进一步地，本发明实施例提供一种传输数据的方法，能够为0.5msTTI的用户设备制定新的跳频方案，以使得0.5msTTI的用户设备能够在跳频后对应的PRB上进行数据传输。如图4所示，用户设备为支持0.5ms传输时间间隔TTI用户设备，所述方法包括：

401、用户设备接收基站发送的授权指示信息。

对于本发明实施例，用户设备每次进行上行传输时，用户设备将接收到基站发送的授权指示信息，以指示用户设备进行跳频时的虚拟资源块（英文全称：Virtual resource block，英文缩写：VRB）的索引。

402、用户设备获取授权指示信息中指示的虚拟资源块VRB资源的索

引。

对于本发明实施例,VRB为用户设备进行数据传输的时隙中对应时域资源,物理资源块(英文全称:Physical resource block,英文缩写:PRB)为用户设备进行数据传输的时隙对应上的频域资源,其中,VRB资源与PRB资源为映射的一一对应关系。

403、用户设备根据VRB资源的索引并通过跳频方式,确定物理资源块PRB资源的索引。

对于本发明实施例,跳频方式为用户设备接收到的授权指示中所分配的虚拟资源块VRB与实际进行数据传输的物理资源块PRB之间的映射关系。在本发明实施例中,用户设备可以通过接收到的基站发送的授权指示中,获取当前时隙的VRB资源的索引。

404、用户设备在PRB资源的索引对应的PRB资源上进行数据传输。

对于本发明实施例,当用户设备确定需进行数据传输的PRB资源的索引,则该用户设备将跳到该PRB资源索引对应的PRB资源块进行数据传输。

本发明实施例提供的传输数据的方法,用户设备为支持0.5ms传输时间间隔TTI用户设备,用户设备首先接收基站发送的授权指示信息,然后获取授权指示信息中指示的虚拟资源块VRB资源的索引,其次根据VRB资源的索引并通过跳频方式,确定物理资源块PRB资源的索引,最后在PRB资源的索引对应的PRB资源上进行数据传输。与目前1msTTI的用户设备通过跳频方式确定进行数据传输的PRB资源块相比,本发明实施例0.5msTTI用户设备根据基站发送的授权指示信息中指示的VRB资源的索引并通过跳频方式确定PRB资源的索引,以使得该用户设备可以在该索引对应的PRB资源上进行数据传输,而且0.5msTTI的用户设备在进行数据传输时,数据传输的最小资源为一个资源块,而不是一个资源块对,以使得该用户设备可以在该资源块上进行数据传输,从而可以提高传输资源的利用率。

本发明实施例的另一个实现方式,在如图4所示的实现方式的基础上,步骤403、用户设备根据VRB资源的索引并通过跳频方式,确定物理资源

块PRB资源的索引，之前还可以如图5所示的步骤501，因此步骤403、用户设备根据VRB资源的索引并通过跳频方式，确定物理资源块PRB资源的索引，可以具体实现为如图5所示的步骤502-503。

501、用户设备接收基站发送的系统消息块SIB消息。

其中，所述SIB消息用于指示用户设备的跳频信息，跳频信息用于表征用户设备进行跳频时，所选择的跳频模式、跳频偏置及子带个数。

对于本发明实施例，系统消息块(英文全称: System information block, 英文缩写: SIB)为小区级的消息，基站每隔预置周期向小区内的所有用户设备发送SIB消息。其中，该SIB消息中携带有跳频子带数、跳频模式以及跳频偏置等跳频信息。

对于本发明实施例，用户设备接收到SIB消息，以通过SIB消息获取该用户设备进行跳频的跳频模式。其中，该跳频模式包括：子帧间跳频及子帧内加子帧间跳频。

502、用户设备获取授权信息中指示的用户设备对应的跳频类型。

对于本发明实施例，当用户设备进行上行传输时，基站将向该用户设备发送授权指示消息，以使得用户设备接收到基站发送的授权指示消息，并能够指示该用户设备当前传输数据的时隙对应的VRB资源以及该用户设备对应的跳频类型。其中该跳频类型包括：Type1及Type2。

对于本发明实施例，用户设备接收基站发送的授权指示，该授权指示信息可以通过下行控制信息(Downlink Control Information, 简称: DCI)中的跳频标识位(英文全称: Hoppping Flag bit)指示当前传输时间间隔的用户设备是否跳频。在本发明实施例中，对于支持物理上行共享信道(英文全称: Physical Uplink Shared Channel, 英文缩写: PUSCH)跳频的用户终端，授权指示中的资源块分配和跳频资源分配域中的第一个Bit或前两个Bit指示该用户设备的跳频类型为Type1或者Type2。具体地，若该授权指示中指示的跳频类型为Type1，则该授权指示还能够指示该用户设备的跳频位置；若该授权指示中指示的跳频类型为Type2，则用户设备根据小区预定义的跳频位置进行跳频，如表一所示。

表一

上行带宽 内的RB的 个数 (System BW N_{RB}^{UL})	跳频位置 (Number of Hopping bits)	跳频信息的比特 位 (Information in hopping bits)	子帧 i 的第二个时隙的资源 分配的最低PRB资源的 索引 ($\tilde{n}_{PRB}(i)$)
6 – 49	1	0	$\left(\left\lfloor N_{RB}^{PUSCH} / 2 \right\rfloor + \tilde{n}_{PRB}^{S1}(i) \right) \bmod N_{RB}^{PUSCH}$
		1	Type 2 PUSCH跳频
50 – 110	2	00	$\left(\left\lfloor N_{RB}^{PUSCH} / 4 \right\rfloor + \tilde{n}_{PRB}^{S1}(i) \right) \bmod N_{RB}^{PUSCH}$
		01	$\left(- \left\lfloor N_{RB}^{PUSCH} / 4 \right\rfloor + \tilde{n}_{PRB}^{S1}(i) \right) \bmod N_{RB}^{PUSCH}$
		10	$\left(\left\lfloor N_{RB}^{PUSCH} / 2 \right\rfloor + \tilde{n}_{PRB}^{S1}(i) \right) \bmod N_{RB}^{PUSCH}$
		11	Type 2 PUSCH跳频

503、用户设备根据授权指示信息中指示用户设备当前传输数据的时隙、用户设备当前传输数据的时隙对应的VRB资源的索引及用户设备对应的跳频类型以及SIB消息指示的用户设备的跳频信息，确定PRB资源的索引。

对于本发明实施例，由于用户设备选择的跳频类型不同、SIB消息中用户设备的跳频信息不同，因此用户设备根据授权指示中指示的用户设备的跳频信息，确定PRB资源的索引的方式不同，其中，跳频信息包括：跳频模式、子带个数及跳频偏置。

具体地，跳频模式可以包括：子帧间跳频及子帧内加子帧间跳频，子带个数可以分为子带个数为1或者大于1的情况，跳频偏置用于表征PUCCH所占用的RB资源。

对于本发明实施例，用户设备通过根据SIB消息中指示的跳频信息，以及授权指示中指示的当前时隙的VRB资源的索引以及用户设备对应的跳频类型，能够确定该用户设备跳频信息及跳频类型下对应的PRB资源的索引，从而可以使用户设备在对应的PRB资源的索引对应的PRB资源上传输数据，进而可以使用不同的方案确定该用户设备对应的PRB资源的索引。

进一步地，本发明实施例提供了一种传输数据的方法，用户设备通过

根据SIB消息中指示的跳频信息，以及授权指示中指示的当前时隙的VRB资源的索引以及用户设备对应的跳频类型，能够确定该用户设备跳频信息及跳频类型下对应的PRB资源的索引，从而可以使用户设备在对应的PRB资源的索引对应的PRB资源上传输数据，进而可以使用不同的方案确定该用户设备对应的PRB资源的索引。

本发明实施例的另一种可能的实现方式，由于用户设备接收到的SIB消息中携带跳频信息，以及用户设备接收到的授权指示中指示的跳频类型不同，用户设备确定PRB资源的索引的方式也比不相同。在本发明实施例的另一种可能的实现方式中，用户设备对应的模式可以为子帧内加子帧间跳频、跳频类型可以为Type1或者Type2。

本发明实施例的另一种可能的实现方式，在如图5所示的实现方式的基础上，步骤503、用户设备根据授权指示信息中指示用户设备当前传输数据的时隙、用户设备当前传输数据的时隙对应的VRB资源的索引及用户设备对应的跳频类型以及SIB消息指示的用户设备的跳频信息，确定PRB资源的索引，可以具体实现为如图6所示的步骤601-605，其中，步骤503中的跳频信息包括：所述用户设备的跳频模式、子带个数及跳频偏置。

601、若授权指示信息中指示用户设备当前传输数据的时隙为第一时隙、用户设备的跳频类型为Type1以及用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频，则用户设备确定PRB资源的索引为授权指示信息中指示的用户设备当前传输数据的时隙对应的VRB资源的索引。

对于本发明实施例，每个子帧中分为两个时隙，具体地，若用户设备接收到的SIB消息中的跳频模式为子帧间加子帧内跳频，授权指示中指示的跳频类型为Type1，则用户设备中每个子帧的不同时隙的用户设备，确定PRB索引的方式不同。

例如，若该用户设备接收到的授权指示中指示的VRB资源的索引为2，则该用户设备中每个子帧的第一个时隙的用户设备对应的PRB资源的索引为2。

602、若授权指示信息中指示用户设备当前传输数据的时隙为第二时隙、用户设备的跳频类型为Type1、用户设备的跳频模式为子帧间加子帧

内跳频,则用户设备确定PRB资源的索引为以授权指示信息中指示的VRB资源的索引为基准进行跳频后得到的PRB资源的索引。

对于本发明实施例,若该用户设备的跳频类型为Type1,则授权指示中指示了该用户设备对应的跳频位置,因此每个时隙中的第二个用户设备确定PRB资源的索引为以授权指示中指示信息中指示的VRB资源的索引作为基准跳频后得到的PRB资源的索引。

对于本发明实施例,用户设备可以根据授权指示中指示的VRB资源的索引以及公式1,确定PRB资源的索引。

其中,公式1为 $n_{PRB}(i) = \tilde{n}_{PRB}(i) + \tilde{N}_{RB}^{HO} / 2$, 其中,

$$\tilde{n}_{PRB}(i) = \left(\left\lfloor N_{RB}^{PUSCH} / 2 \right\rfloor + \tilde{n}_{PRB}^{S1}(i) \right) \bmod N_{RB}^{PUSCH}, \quad \tilde{n}_{PRB}^{S1}(i) = \tilde{n}_{PRB}^{S1}(i) + \tilde{N}_{RB}^{HO} / 2, \quad n_{PRB}(i) = \tilde{n}_{PRB}(i) + \tilde{N}_{RB}^{HO} / 2.$$

其中,以上行跳频为1比特(bit)为例,根据授权指示中指示的信息得到 $n_{PRB}^{S1}(i)$,即授权指示中分配的最小VRB资源的索引,然后根据 $n_{PRB}^{S1}(i) = \tilde{n}_{PRB}^{S1}(i) + \tilde{N}_{RB}^{HO} / 2$ 得到 $\tilde{n}_{PRB}^{S1}$,因为跳频是不包括PUCCH占用的RB资源,故需要将 $\tilde{N}_{RB}^{HO} / 2$ 减掉。然后再根据 $\tilde{n}_{PRB}(i) = \left(\left\lfloor N_{RB}^{PUSCH} / 2 \right\rfloor + \tilde{n}_{PRB}^{S1}(i) \right) \bmod N_{RB}^{PUSCH}$ 得到第二个时隙PUSCH占用的最小 $\tilde{n}_{PRB}(i)$,其中, $N_{RB}^{PUSCH} = N_{RB}^{UL} - \tilde{N}_{RB}^{HO} - (N_{RB}^{UL} \bmod 2)$,若 N_{RB}^{HO} 为奇数,则 $\tilde{N}_{RB}^{HO} = N_{RB}^{HO} + 1$;若 N_{RB}^{HO} 为偶数,则 $\tilde{N}_{RB}^{HO} = N_{RB}^{HO}$ 。最后根据 $n_{PRB}(i) = \tilde{n}_{PRB}(i) + \tilde{N}_{RB}^{HO} / 2$ 计算出实际的系统编号。

例如, $N_{RB}^{UL} = 25$, PUCCH占用2个VRB,则 $N_{RB}^{PUSCH} = 25 - 2 - 1 = 22$, $\tilde{N}_{RB}^{HO} = N_{RB}^{HO}$,跳频模式为子帧内加子帧间跳频,授权指示中指示的VRB资源的索引为3,则, $N_{RB}^{PUSCH} = 25 - 2 - 1 = 22$, $N_{PRB}^{S1} = \text{VRB}_{\text{START}} = 3$,则 $\tilde{n}_{PRB}^{S1}(i) = 3 - 1 = 2$, $\tilde{n}_{PRB}(i) = 11 + 2 = 13$, $n_{PRB}(i) = 13 + 1 = 14$,即PRB资源的索引为14。

603、若授权指示信息中指示用户设备当前传输数据的时隙为第一时隙及用户设备的跳频类型为Type2、用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频及子带个数为1,则用户设备确定PRB资源的索引为授权指示信息中指示的VRB资源的索引。

对于本发明实施例,若用户设备对应的跳频类型为Type2,则用户设备首先获取该用户设备进行当前进行数据传输的次数。其中,用户设备当

前数据传输的次数奇偶不同，则该用户设备根据VRB资源的索引，确定PRB资源的索引的方式不同，并且子带个数不同，确定PRB资源索引的方式也不相同。

其中，若用户设备当前数据传输的次数为偶数，子带个数为1，则该用户设备在对应的PRB资源的索引为本次数据传输对应的授权指示中指示的VRB资源的索引。

例如，该用户设备当前数据传输的次数为偶数，子带个数为1，并且当前数据传输对应的授权指示中指示的VRB资源的索引为1，则用户设备确定对应的PRB资源的索引为1。

604、若授权指示信息中指示用户设备当前传输数据的时隙为第二时隙及用户设备的跳频类型为Type2、用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频及子带个数为1，则用户设备确定PRB资源的索引为以授权指示中指示信息中指示的VRB资源的索引为基准进行镜像后得到的PRB资源的索引。

对于本发明实施例，若用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频，子带个数为1，则用户设备根据公式2进行，确定PRB资源的索引，以使得跳频至该PRB索引对应的PRB资源上进行数据传输。

其中，公式2为

$$n_{\text{PRB}}(n_s) = \left(n_{\text{VRB}} + \left((N_{\text{RB}}^{\text{UL}} - 1) - 2(\tilde{n}_{\text{VRB}} \bmod N_{\text{RB}}^{\text{UL}}) \right) \cdot (\lfloor n_s/2 \rfloor \bmod 2) \right) \bmod N_{\text{RB}}^{\text{UL}}, \quad \text{其中, } n_s \text{ 为时隙}$$

号， $N_{\text{RB}}^{\text{UL}}$ 为上行带宽内的RB的个数， n_{VRB} 为指示分配的一个连续资源块集。

605、若授权指示信息中指示用户设备的跳频类型为Type2、用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频及子带个数大于1，则用户设备根据授权指示信息中指示的VRB资源的索引，确定用户设备对应的PRB资源的索引。

本发明实施例的另一种可能的实现方式，步骤605具体可以包括：用户设备根据授权指示信息中指示的VRB资源的索引及公式 $n_{\text{PRB}}(n_s) = \tilde{n}_{\text{PRB}}(n_s) + \lceil N_{\text{RB}}^{\text{HO}}/2 \rceil$ ，确定用户设备对应的PRB索引。

其中， $n_{\text{PRB}}(n_s)$ 为 PRB 资源的索引，

$$\tilde{n}_{\text{PRB}}(n_s) = \left(\tilde{n}_{\text{VRB}} + f_{\text{hop}}(i) \cdot N_{\text{RB}}^{\text{sb}} + \left((N_{\text{RB}}^{\text{sb}} - 1) - 2(\tilde{n}_{\text{VRB}} \bmod N_{\text{RB}}^{\text{sb}}) \right) \cdot c(i \cdot 10) \right) \bmod (N_{\text{RB}}^{\text{sb}} \cdot N_{\text{sb}}) \quad ,$$

$$f_{\text{hop}}(i) = \begin{cases} (f_{\text{hop}}(i-1) + \sum_{k=i \cdot 10+1}^{i \cdot 10+9} c(k) \times 2^{k-(i \cdot 10+1)}) \bmod N_{\text{sb}} & N_{\text{sb}} = 2 \\ (f_{\text{hop}}(i-1) + \left(\sum_{k=i \cdot 10+1}^{i \cdot 10+9} c(k) \times 2^{k-(i \cdot 10+1)} \right) \bmod (N_{\text{sb}} - 1) + 1) \bmod N_{\text{sb}} & N_{\text{sb}} > 2 \end{cases}, \quad f_m(i) = c(i \cdot 10), \quad \text{其中},$$

$i = n_s$, n_s 为时隙号, N_{sb} 为子带数, $N_{\text{RB}}^{\text{HO}}$ 为跳频偏置, $N_{\text{RB}}^{\text{sb}}$ 为子带内的RB个数, $\tilde{n}_{\text{VRB}}$ 为授权指示信息中指示的VRB资源的索引、 $c(k)$ 表示以 k 作为变量的伪随机序列, $c(i \cdot 10)$ 表示以 $i \cdot 10$ 作为变量的伪随机序列。

本发明实施例的另一种可能的实现方式, 用户设备对应的跳频模式可以子帧内加子帧间跳频跳频类型为Type1及Type2, 然而, 用户设备的跳频模式为子帧内加子帧间跳频、或者子帧间跳频, 均可以按照子帧间跳频的跳频模式确定用户设备对应的PRB资源的索引。

本发明实施例的另一种可能的实现方式, 在如图5所示的实现方式的基础上, 步骤503、用户设备根据授权指示信息中指示用户设备当前传输数据的时隙、用户设备当前传输数据的时隙对应的VRB资源的索引及用户设备对应的跳频类型以及SIB消息指示的用户设备的跳频信息, 确定PRB资源的索引, 可以具体实现为如图7所示的步骤701-706, 其中, 步骤503中的跳频信息包括: 用户设备的跳频模式、子带个数及所述跳频偏置。

701、用户设备获取当前传输的次数。

对于本发明实施例, 用户设备首先获取当前传输对应的传输次数, 然后根据传输次数, 判断该传输次数为奇数或者为偶数。

702、若当前传输次数为偶数及授权指示信息中指示用户设备对应的跳频类型为Type1, 则用户设备确定PRB资源的索引为本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引。

对于本发明实施例, 无论SIB消息中对应的跳频模式为子帧间跳频或者是子帧内加子帧间跳频, 均按照子帧间的跳频方式进行跳频。

对于本发明实施例, 若本次传输的授权指示信息中的跳频类型为Type1并且用户设备获取当前的传输次数为偶数, 则用户设备进行本次数据传输的频域位置即PRB资源的索引为该次授权指示信息中指示的VRB

资源的索引。

703、若当前传输次数为偶数、子带个数为1及授权指示信息中指示用户设备对应的跳频类型为Type2，则用户设备确定PRB资源的索引为本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引。

对于本发明实施例，若本次传输的授权指示中的跳频类型为Type1、用户设备获取当前的传输次数为偶数以及SIB消息中指示的子带个数为1，则用户设备进行本次数据传输的频域位置即PRB资源的索引为该次授权指示中指示的VRB资源的索引。

例如，本次传输授权指示中指示的VRB资源的索引为1，则用户设备进行本次数据传输的频域位置即PRB资源的索引为1。

704、若当前传输次数为奇数及授权指示信息中指示用户设备对应的跳频类型为Type1，则用户设备确定PRB资源的索引为以本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引为基准跳频后得到的PRB资源的索引。

对于本发明实施例，若用户设备本次进行数据传输时，接收到的授权指示信息中指示的跳频类型为Type1、以及该用户设备当前确定的当前传输次数为奇数，则用户设备当前进行数据传输的PRB资源的索引为以本次授权指示信息中指示的VRB资源的索引为基准进行跳频后得到的PRB资源的索引。

705、若当前传输次数为奇数、子带个数为1及授权指示信息中指示用户设备对应的跳频类型为Type2，则用户设备确定PRB资源的索引为以本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引为基准跳频后得到的PRB资源的索引。

对于本发明实施例，若用户设备本次数据传输时接收到的授权指示中指示的跳频类型为Type2、该用户设备当前确定的当前传输次数为奇数，并且SIB消息中指示的子带个数为1，则用户设备当前进行数据传输的PRB资源的索引为以本次授权指示中指示的VRB资源的索引为基准进行跳频后得到的PRB资源的索引。

706、若子带个数大于1及授权指示信息中指示用户设备对应的跳频类

型为Type2, 则用户设备根据本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引, 确定用户设备对应的PRB资源的索引。

本发明实施例的另一种可能的实现方式, 步骤706具体可以包括: 用户设备根据本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引及公式 $n_{\text{PRB}}(n_s) = \tilde{n}_{\text{PRB}}(n_s) + \lceil N_{\text{RB}}^{\text{HO}}/2 \rceil$, 确定用户设备对应的PRB资源的索引。

其中, $n_{\text{PRB}}(n_s)$ 为 PRB 资源的索引, $\tilde{n}_{\text{PRB}}(n_s) = (\tilde{n}_{\text{VRB}} + f_{\text{hop}}(i) \cdot N_{\text{RB}}^{\text{sb}} + ((N_{\text{RB}}^{\text{sb}} - 1) - 2(\tilde{n}_{\text{VRB}} \bmod N_{\text{RB}}^{\text{sb}})) \cdot f_m(i)) \bmod (N_{\text{RB}}^{\text{sb}} \cdot N_{\text{sb}})$, $\tilde{n}_{\text{VRB}} = n_{\text{VRB}} - \lceil N_{\text{RB}}^{\text{HO}}/2 \rceil$,

$$f_{\text{hop}}(i) = \begin{cases} (f_{\text{hop}}(i-1) + \sum_{k=i \cdot 10+1}^{i \cdot 10+9} c(k) \times 2^{k-(i \cdot 10+1)} \bmod N_{\text{sb}}) \bmod N_{\text{sb}} & N_{\text{sb}} = 2 \\ (f_{\text{hop}}(i-1) + \left(\sum_{k=i \cdot 10+1}^{i \cdot 10+9} c(k) \times 2^{k-(i \cdot 10+1)} \right) \bmod (N_{\text{sb}} - 1) + 1) \bmod N_{\text{sb}} & N_{\text{sb}} > 2 \end{cases} \quad \text{其中,}$$

$i = \lfloor n_s/2 \rfloor$, n_s 为时隙号, N_{sb} 为子带数, $N_{\text{RB}}^{\text{HO}}$ 为跳频偏置, $N_{\text{RB}}^{\text{sb}}$ 为子带内的RB个数, $\tilde{n}_{\text{VRB}}$ 为授权指示信息中指示的VRB资源的索引、 $c(k)$ 表示以 k 作为变量的伪随机序列, $c(i \cdot 10)$ 表示以 $i \cdot 10$ 作为变量的伪随机序列。

对于本发明实施例, SIB消息中指示的子带个数为2, 及子带个数大于2的计算PRB资源的公式不相同, 其中, $f_{\text{hop}}(i)$ 表示跳频的子带偏移, 即用户设备向高频段移动的子带个数, $f_m(i)$ 用于表征该用户设备是否镜像, 其中, $f_m(i)=1$ 表示用户设备需要镜像, $f_m(i)=0$ 表示不需要镜像。

例如, $f_{\text{hop}}(i)=0$ 及 $f_m(i)=0$ 表征该用户设备的子带不需要跳频, 也不需要进行镜像处理, $f_{\text{hop}}(i)=1$ 及 $f_m(i)=0$ 表征该用户设备相当于向高频带移动一个子带, 子带内不镜像, $f_{\text{hop}}(i)=3$ 及 $f_m(i)=1$ 表征该用户设备相当于向高频端移动三个子带、子带内进行镜像, $f_{\text{hop}}(i)=1$ 及 $f_m(i)=0$ 表征该用户设备相当于向高频端移动两个子带, 子带内不进行镜像, $f_{\text{hop}}(i)=1$ 及 $f_m(i)=1$ 表征该用户设备相当于向高频端移动一个子带, 子带内进行镜像处理, 如图8所示。

对于本发明实施例, 无论用户设备对应的跳频模式为子帧内加子帧间跳频或者子帧间跳频, 均可以按照子帧间跳频的方案进行确定用户设备对应的PRB资源的索引, 然而用户设备的跳频模式为子帧间跳频时, 用户设备对应的跳频模式为Type1或者为Type2, 均可以按照Type2的方式确定

PRB资源的索引。

本发明实施例的另一种可能的实现方式，在如图5所示的实现方式的基础上，步骤503、用户设备根据授权指示信息中指示用户设备当前传输数据的时隙、用户设备当前传输数据的时隙对应的VRB资源的索引及用户设备对应的跳频类型以及SIB消息指示的用户设备的跳频信息，确定PRB资源的索引，可以具体实现为如图9所示的步骤901-902，步骤503中的跳频信息包括：用户设备的跳频模式及跳频偏置。

901、若用户设备的跳频模式为子帧间跳频，用户设备获取数据传输的传输次数。

对于本发明实施例，若用户设备是子帧间跳频，则用户设备均需要首先获取当前进行数据传输的传输次数。其中，用户设备根据该用户设备当前进行数据传输的传输次数为偶数或者奇数，以确定不同的确定PRB资源索引的方法。

902、用户设备根据授权指示信息中指示的VRB资源的索引及公式1，确定PRB资源的索引。

其中，公式1为 $n_{PRB}(n_s) = (n_{VRB} + ((N_{RB}^{UL} - 1) - 2(n_{VRB} \bmod N_{RB}^{UL})) \cdot (CURRENT_TX_NB \bmod 2)) \bmod N_{RB}^{UL}$ 。

其中， $n_{PRB}(n_s)$ 为PRB资源的索引，CURRENT_TX_NB为数据传输的传输次数， n_s 为时隙号， N_{RB}^{UL} 为上行带宽RB的个数 N_{RB}^{UL} ， n_{VRB} 为指示分配的一个连续资源块集。

例如，VRB资源的索引为2，即 $n_{VRB}=2$ ，上行带宽VRB的个数为2，数据传输的传输次数为2，即CURRENT_TX_NB=2，则PRB资源的索引为1。

对于本发明实施例，用户设备对应的跳频模式可以为子帧内加子帧间跳频，同样无论跳频类型为Type1或者为Type2，均可以按照Type2确定用户设备对应的PRB资源的索引。

对于本发明实施例，用户设备无论对应的跳频类型为Type1或者为Type2均按照Type2，并且子带的个数为1，确定PRB资源的索引，能够保证0.5msTTI的用户设备对应的频率资源始终位置频带两端，从而可以减少0.5msTTI的用户设备及1msTTI的用户设备之间的冲突概率。

进一步地，本发明实施例提供了又一种传输数据的方法，用户设备无

论对应的跳频类型为Type1或者为Type2均按照Type2，并且子带的个数为1，确定PRB资源的索引，能够保证0.5msTTI的用户设备对应的频率资源始终位置频带两端，从而可以减少0.5msTTI的用户设备及1msTTI的用户设备之间的冲突概率。

本发明实施例的另一种可能的实现方式，在如图5所示的实现方式的基础上，步骤503、用户设备根据授权指示信息中指示用户设备当前传输数据的时隙、用户设备当前传输数据的时隙对应的VRB资源的索引及用户设备对应的跳频类型以及SIB消息指示的用户设备的跳频信息，确定PRB资源的索引，可以具体实现为如图10所示的步骤1001，步骤503中的跳频信息包括：跳频信息包括：用户设备的跳频模式及跳频偏置。

1001、若用户设备的跳频模式为子帧内加子帧间跳频，则用户设备根据根据授权指示信息中指示的VRB资源的索引及公式2，确定PRB资源的索引。

其中，公式2为

$$n_{PRB}(n_s) = \left(n_{VRB} + \left((N_{RB}^{UL} - 1) - 2(n_{VRB} \bmod N_{RB}^{UL}) \right) \cdot \left(\lfloor n_s / 2 \rfloor \bmod 2 \right) \right) \bmod N_{RB}^{UL}。$$

其中， n_s 为时隙号， N_{RB}^{UL} 为上行带宽VRB的个数， n_{VRB} 为指示分配的一个连续资源块集。

对于本发明实施例，若SIB消息中指示的该用户设备的跳频模式为子帧内加子帧间跳频，则无论用户设备的跳频类型为Type1或者为Type2，用户设备均按照上述公式确定PRB资源的索引。

例如，授权指示中指示的VRB资源的索引为4，上行带宽VRB的个数为4， n_s 为2，则 $n_{PRB}(2)=3$ ，即时隙2中的用户设备对应PRB资源的索引为2。

对于本发明实施例，用户设备通过上述方案，能够确定PRB资源的索引，由于上述方案为按照子带为1的方式确定PRB资源的索引，从而可以确保0.5msTTI的用户设备及1msTTI的用户设备的跳频区域分开，从而可以减少冲突概率。

对于本发明实施例，无论跳频模式为子帧内加速子帧间跳频或者是子帧间跳频，跳频类型为Type1或者Type2，均可以按照下述方式，即跳频模

式为子帧间跳频、跳频类型为Type2确定PRB资源的索引。

进一步地,本发明实施例提供了又一种传输数据的方法,用户设备通过上述方案,能够确定PRB资源的索引,由于上述方案为按照子带为1的方式确定PRB资源的索引,从而可以确保0.5msTTI的用户设备及1msTTI的用户设备的跳频区域分开,而可以减少冲突概率。

本发明实施例的另一种可能的实现方式,在如图5所示的实现方式的基础上,步骤503、用户设备根据授权指示信息中指示用户设备当前传输数据的时隙、用户设备当前传输数据的时隙对应的VRB资源的索引及用户设备对应的跳频类型以及SIB消息指示的用户设备的跳频信息,确定PRB资源的索引,可以具体实现为如图11所示的步骤1101-1102,步骤503中的跳频信息包括:用户设备的跳频偏置。

1101、用户设备获取数据传输的传输次数。

对于本发明实施例,用户设备首先获取子帧间跳频时均需要首先收取用户设备的当前传输的传输次数。例如,用户设备当前进行数据传输的传输次数为6。

1102、用户设备根据授权指示信息中指示的VRB资源的索引及公式3,确定PRB资源的索引。

其中,公式3为 $n_{PRB} = (n_{VRB} + (N_{RB}^{UL} - 1) - 2(n_{VRB} \bmod N_{RB}^{UL})) \cdot (CURRENT_TX_NB \bmod 2) \bmod N_{RB}^{UL}$ 。

其中, n_{PRB} 为PRB资源的索引, $CURRENT_TX_NB$ 为数据传输的传输次数, n_{VRB} 为指示分配的一个连续资源块集。

对于本发明实施例,无论用户设备接收到的当前传输对应的授权指示中指示的跳频类型为Type1或者Type2,均按照Type2的跳频方式,确定PRB资源的索引。在本发明实施例中,无论用户设备接收到的SIB消息中指示的跳频模式为子帧内及子帧间跳频或者是子帧间跳频,均按照子帧间跳频的跳频模式确定用户设备当前传输对应的PRB资源的索引。

例如,当前数据传输的传输次数为3,VRB资源的索引为2,上行带宽的VRB的个数为4,则当前传输对应的PRB资源的索引为0。

对于本发明实施例,无论跳频模式为子帧内加子帧间跳频或者是子帧间跳频,均按照子帧间跳频的方式,确定PRB资源的索引即用户设备进行

数据传输的位置，从而可以获得重传时频率分集的增益。

对于本发明实施例，用户设备通过按照子带为1的方式确定PRB资源的索引，仅有镜像，不存在子带偏移，从而可以将0.5msTTI的用户设备及1msTTI的用户设备的跳频区域分开。进而可以减少冲突概率。

对于本发明实施例，基站可以将0.5msTTI的用户设备进行数据传输时未使用的资源，分配至1msTTI的用户设备进行动态调度。在本发明实施例中，1msTTI的用户设备的跳频偏置考虑到0.5msTTI的用户设备所使用的资源，保证了1msTTI用户设备与0.5msTTI的用户设备之间的跳频冲突。

对于本发明实施例，基站通过将0.5msTTI的用户设备进行数据传输时，所剩与的资源分配至1msTTI的用户设备进行动态调度，从而可以使的资源可以充分利用，进而可以避免资源的浪费。

对于本发明实施例，图9、图10及图11的传输数据的方法，均可以保证0.5msTTI的用户设备使用的资源始终位于频带的两端，如图12所示。

进一步地，本发明实施例提供了又一种传输数据的方法，用户设备通过按照子带为1的方式确定PRB资源的索引，仅有镜像，不存在子带偏移，从而可以将0.5msTTI的用户设备及1msTTI的用户设备的跳频区域分开。进而可以减少冲突概率；基站通过将0.5msTTI的用户设备进行数据传输时，所剩与的资源分配至1msTTI的用户设备进行动态调度，从而可以使的资源可以充分利用，进而可以避免资源的浪费。

本发明实施例提供的传输数据的装置可以实现上述提供的方法实施例，具体功能实现请参见方法实施例中的说明，在此不再赘述。本发明实施例提供的传输数据的方法及装置及支持0.5msTTI的用户设备可以适用于0.5msTTI的用户设备通过跳频的方式，确定PRB资源的索引，并在PRB索引对应的PRB资源上进行数据传输，但不仅限于此。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体（Read-Only Memory，ROM）或随机存储记忆体（Random Access

Memory, RAM) 等。

以上所述, 仅为本发明的具体实施方式, 但本发明的保护范围并不局限于此, 任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内, 可轻易想到的变化或替换, 都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此, 本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1、一种传输数据的装置，其特征在于，用户设备为支持0.5ms传输时间间隔TTI用户设备，所述装置包括：

接收单元，位于所述用户设备中，用于接收基站发送的授权指示信息；

获取单元，位于所述用户设备中，用于获取所述授权指示信息中指示的虚拟资源块VRB资源的索引；

确定单元，位于所述用户设备中，用于根据所述VRB资源的索引并通过跳频方式，确定所述物理资源块PRB资源的索引；

数据传输单元，位于所述用户设备中，用于在所述PRB资源的索引对应的PRB资源上进行数据传输。

2、根据权利要求1所述的传输数据的装置，其特征在于，

所述接收单元，位于所述用户设备中，还用于接收基站发送的系统消息块SIB消息，所述SIB消息用于指示所述用户设备的跳频信息，所述跳频信息用于表征用户设备进行跳频时，所选择的跳频模式、跳频偏置及子带个数；

所述确定单元具体包括：获取模块、确定模块；

所述获取模块，位于所述用户设备中，用于获取所述授权信息中指示的所述用户设备对应的跳频类型；

所述确定模块，位于所述用户设备中，用于根据所述授权指示信息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙、所述用户设备当前传输数据的时隙对应的VRB资源的索引及所述用户设备对应的跳频类型以及所述SIB消息指示的所述用户设备的跳频信息，确定所述PRB资源的索引。

3、根据权利要求2所述的传输数据的装置，其特征在于，

所述确定模块，位于所述用户设备中，具体用于当所述授权指示信息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙为第一时隙、所述用户设备的跳频类型为Type1以及所述用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频时，确定所述PRB资源的索引为所述授权指示信息中指示的所述用户设备当前传输数据的时隙对应的VRB资源的索引；

所述确定模块，位于所述用户设备中，具体还用于当所述授权指示信

息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙为第二时隙、所述用户设备的跳频类型为Type1、所述用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频时，确定所述PRB资源的索引为以所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引为基准进行跳频后得到的所述PRB资源的索引；

所述确定模块，位于所述用户设备中，具体还用于当所述授权指示信息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙为第一时隙及所述用户设备的跳频类型为Type2、所述用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频及所述子带个数为1时，确定所述PRB资源的索引为所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引；

所述确定模块，位于所述用户设备中，具体还用于当所述授权指示信息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙为第二时隙及所述用户设备的跳频类型为Type2、所述用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频及所述子带个数为1时，确定所述PRB资源的索引为以所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引为基准进行镜像后得到的所述PRB资源的索引；

所述确定模块，位于所述用户设备中，具体还用于当所述授权指示信息中指示用户设备的跳频类型为Type2、所述用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频及所述子带个数大于1时，根据所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引，确定所述用户设备对应的PRB资源的索引。

4、根据权利要求3所述的传输数据的装置，其特征在于，

所述确定模块，位于所述用户设备中，具体还用于根据所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引及公式

$$n_{\text{PRB}}(n_s) = \begin{cases} \tilde{n}_{\text{PRB}}(n_s) & N_{\text{sb}} = 1 \\ \tilde{n}_{\text{PRB}}(n_s) + \lceil N_{\text{RB}}^{\text{HO}}/2 \rceil & N_{\text{sb}} > 1 \end{cases}, \text{ 确定所述用户设备对应的PRB索引, 其}$$

中， $n_{\text{PRB}}(n_s)$ 为所述PRB资源的索引，

$$\tilde{n}_{\text{PRB}}(n_s) = \left(\tilde{n}_{\text{VRB}} + f_{\text{hop}}(i) \cdot N_{\text{RB}}^{\text{sb}} + \left((N_{\text{RB}}^{\text{sb}} - 1) - 2(\tilde{n}_{\text{VRB}} \bmod N_{\text{RB}}^{\text{sb}}) \right) \cdot f_m(i) \right) \bmod (N_{\text{RB}}^{\text{sb}} \cdot N_{\text{sb}}), \text{ 其中,}$$

$$f_{\text{hop}}(i) = \begin{cases} (f_{\text{hop}}(i-1) + \sum_{k=i-10+1}^{i-10+9} c(k) \times 2^{k-(i-10+1)}) \bmod N_{\text{sb}} & N_{\text{sb}} = 2 \\ (f_{\text{hop}}(i-1) + \left(\sum_{k=i-10+1}^{i-10+9} c(k) \times 2^{k-(i-10+1)} \right) \bmod (N_{\text{sb}} - 1) + 1) \bmod N_{\text{sb}} & N_{\text{sb}} > 2 \end{cases}, \quad f_m(i) = \begin{cases} i \bmod 2 & N_{\text{sb}} = 1 \\ c(i \cdot 10) & N_{\text{sb}} > 1 \end{cases},$$

其中, $i = n_s$, n_s 为时隙号, N_{sb} 为子带数, N_{RB}^{HO} 为所述跳频偏置, N_{RB}^{sb} 为子带内的RB个数, $\tilde{n}_{VRB}$ 为所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引、 $c(k)$ 表示以 k 作为变量的伪随机序列, $c(i \cdot 10)$ 表示以 $i \cdot 10$ 作为变量的伪随机序列。

5、根据权利要求2所述的传输数据的装置, 其特征在于, 所述跳频信息包括: 所述用户设备的跳频模式、子带个数及所述跳频偏置;

所述获取模块, 位于所述用户设备中, 具体用于获取当前传输的次数;

所述确定模块, 位于所述用户设备中, 具体还用于当所述当前传输次数为偶数及所述授权指示信息中指示所述用户设备对应的跳频类型为Type1时, 确定所述PRB资源的索引为本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引;

所述确定模块, 位于所述用户设备中, 具体还用于当所述当前传输次数为偶数、所述子带个数为1及所述授权指示信息中指示所述用户设备对应的跳频类型为Type2时, 确定所述PRB资源的索引为本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引;

所述确定模块, 位于所述用户设备中, 具体还用于当所述当前传输次数为奇数及所述授权指示信息中指示所述用户设备对应的跳频类型为Type1时, 确定所述PRB资源的索引为以本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引为基准跳频后得到的PRB资源的索引;

所述确定模块, 位于所述用户设备中, 具体还用于当所述当前传输次数为奇数、所述子带个数为1及所述授权指示信息中指示用户设备对应的跳频类型为Type2时, 确定所述PRB资源的索引为以本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引为基准跳频后得到的PRB资源的索引;

所述确定模块, 位于所述用户设备中, 具体还用于当所述子带个数大于1及所述授权指示信息中指示所述用户设备对应的跳频类型为Type2时, 根据本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引, 确定所述用户设备对应的PRB资源的索引。

6、根据权利要求5所述的传输数据的装置, 其特征在于,

所述确定模块, 位于所述用户设备中, 具体还用于根据所述本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引及公式

$n_{\text{PRB}}(n_s) = \tilde{n}_{\text{PRB}}(n_s) + \lceil N_{\text{RB}}^{\text{HO}}/2 \rceil$, 确定所述用户设备对应的PRB资源的索引, 其中, $n_{\text{PRB}}(n_s)$ 为所述 PRB 资源的索引, $\tilde{n}_{\text{PRB}}(n_s) = (\tilde{n}_{\text{VRB}} + f_{\text{hop}}(i) \cdot N_{\text{RB}}^{\text{sb}} + ((N_{\text{RB}}^{\text{sb}} - 1) - 2(\tilde{n}_{\text{VRB}} \bmod N_{\text{RB}}^{\text{sb}})) \cdot f_m(i)) \bmod (N_{\text{RB}}^{\text{sb}} \cdot N_{\text{sb}})$, $\tilde{n}_{\text{VRB}} = n_{\text{VRB}} - \lceil N_{\text{RB}}^{\text{HO}}/2 \rceil$, $f_{\text{hop}}(i) = \begin{cases} (f_{\text{hop}}(i-1) + \sum_{k=i \cdot 10+1}^{i \cdot 10+9} c(k) \times 2^{k-(i \cdot 10+1)} \bmod N_{\text{sb}}) \bmod N_{\text{sb}} & N_{\text{sb}} = 2 \\ (f_{\text{hop}}(i-1) + (\sum_{k=i \cdot 10+1}^{i \cdot 10+9} c(k) \times 2^{k-(i \cdot 10+1)}) \bmod (N_{\text{sb}} - 1) + 1) \bmod N_{\text{sb}} & N_{\text{sb}} > 2 \end{cases}$ 其中, $i = \lfloor n_s/2 \rfloor$, n_s 为时隙号, N_{sb} 为子带数, $N_{\text{RB}}^{\text{HO}}$ 为所述跳频偏置, $N_{\text{RB}}^{\text{sb}}$ 为子带内的 RB 个数, $\tilde{n}_{\text{VRB}}$ 为所述授权指示信息中指示的 VRB 资源的索引, $c(k)$ 表示以 k 作为变量的伪随机序列, $c(i \cdot 10)$ 表示以 $i \cdot 10$ 作为变量的伪随机序列。

7、根据权利要求2所述的传输数据的装置, 其特征在于, 所述跳频信息包括: 所述用户设备的跳频模式及跳频偏置;

所述确定模块, 位于所述用户设备中, 具体还用于根据所述授权指示信息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙、所述用户设备当前传输数据的时隙对应的 VRB 资源的索引及所述用户设备对应的跳频类型以及所述 SIB 消息指示的所述用户设备的跳频信息, 确定所述 PRB 资源的索引的步骤, 具体包括:

所述获取模块, 位于所述用户设备中, 具体还用于当所述用户设备的跳频模式为子帧间跳频时, 获取所述数据传输的传输次数;

所述确定单元, 位于所述用户设备中, 具体还用于根据所述授权指示信息中指示的 VRB 资源的索引及公式

$n_{\text{PRB}}(n_s) = (n_{\text{VRB}} + ((N_{\text{RB}}^{\text{UL}} - 1) - 2(n_{\text{VRB}} \bmod N_{\text{RB}}^{\text{UL}})) \cdot (\text{CURRENT_TX_NB} \bmod 2)) \bmod N_{\text{RB}}^{\text{UL}}$, 确定所述 PRB 资源的索引, 其中, CURRENT_TX_NB 为所述数据传输的传输次数, n_s 为时隙号, $N_{\text{RB}}^{\text{UL}}$ 为上行带宽内的 RB 的个数, n_{VRB} 为指示分配的一个连续资源块集。

8、根据权利要求2所述的传输数据的装置, 其特征在于, 所述跳频信息包括: 所述用户设备的跳频模式及跳频偏置;

所述确定模块, 位于所述用户设备中, 用于当所述用户设备的跳频模式为子帧内加子帧间跳频时, 根据所述授权指示信息中指示的 VRB 资源的

索引及公式 $n_{PRB}(n_s) = (n_{VRB} + ((N_{RB}^{UL} - 1) - 2(n_{VRB} \bmod N_{RB}^{UL})) \cdot (\lfloor n_s/2 \rfloor \bmod 2)) \bmod N_{RB}^{UL}$, 确定所述 PRB 资源的索引, 其中, n_s 为时隙号, N_{RB}^{UL} 为上行带宽内的 RB 的个数, n_{VRB} 为指示分配的一个连续资源块集。

9、根据权利要求2所述的传输数据的装置, 其特征在于, 所述跳频信息包括: 所述用户设备的跳频偏置;

所述获取模块, 位于所述用户设备中, 具体还用于获取所述数据传输的传输次数;

所述确定模块, 位于所述用户设备中, 具体还用于根据所述授权指示信息中指示的 VRB 资源的索引及公式

$n_{PRB}(n_s) = (n_{VRB} + (N_{RB}^{UL} - 1) - 2(n_{VRB} \bmod N_{RB}^{UL})) \cdot (\text{CURRENT_TX_NB} \bmod 2) \bmod N_{RB}^{UL}$, 确定所述 PRB 资源的索引, 其中, $n_{PRB}(n_s)$ 为所述 PRB 资源的索引, n_s 为时隙号, CURRENT_TX_NB 为所述数据传输的传输次数, N_{RB}^{UL} 为上行带宽内的 RB 的个数, n_{VRB} 为指示分配的一个连续资源块集。

10、一种用户设备, 其特征在于, 所述用户设备为支持0.5ms传输时间间隔TTI用户设备, 所述用户设备包括:

接收器, 位于所述用户设备中, 用于接收基站发送的授权指示信息;

处理器, 位于所述用户设备中, 用于获取所述授权指示信息中指示的虚拟资源块VRB资源的索引;

处理器, 位于所述用户设备中, 还用于根据所述VRB资源的索引并通过跳频方式, 确定所述物理资源块PRB资源的索引;

处理器, 位于所述用户设备中, 还用于在所述PRB资源的索引对应的PRB资源上进行数据传输。

11、根据权利要求10所述的设备, 其特征在于,

所述接收器, 位于所述用户设备中, 还用于接收基站发送的系统消息块SIB消息, 所述SIB消息用于指示所述用户设备的跳频信息, 所述跳频信息用于表征用户设备进行跳频时, 所选择的跳频模式、跳频偏置及子带个数;

所述处理器, 位于所述用户设备中, 具体用于获取所述授权信息中指

示的所述用户设备对应的跳频类型；

所述处理器，位于所述用户设备中，具体还用于根据所述授权指示信息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙、所述用户设备当前传输数据的时隙对应的VRB资源的索引及所述用户设备对应的跳频类型以及所述SIB消息指示的所述用户设备的跳频信息，确定所述PRB资源的索引。

12、根据权利要求11所述的所述用户设备，其特征在于，

所述处理器，位于所述用户设备中，具体还用于当所述授权指示信息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙为第一时隙、所述用户设备的跳频类型为Type1以及所述用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频时，确定所述PRB资源的索引为所述授权指示信息中指示的所述用户设备当前传输数据的时隙对应的VRB资源的索引；

所述处理器，位于所述用户设备中，具体还用于当所述授权指示信息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙为第二时隙、所述用户设备的跳频类型为Type1、所述用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频时，确定所述PRB资源的索引为以所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引为基准进行跳频后得到的所述PRB资源的索引；

所述处理器，位于所述用户设备中，具体还用于当所述授权指示信息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙为第一时隙及所述用户设备的跳频类型为Type2、所述用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频及所述子带个数为1时，确定所述PRB资源的索引为所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引；

所述处理器，位于所述用户设备中，具体还用于当所述授权指示信息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙为第二时隙及所述用户设备的跳频类型为Type2、所述用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频及所述子带个数为1时，确定所述PRB资源的索引为以所述授权指示中指示信息中指示的VRB资源的索引为基准进行镜像后得到的所述PRB资源的索引；

所述处理器，位于所述用户设备中，具体还用于当所述授权指示信息中指示用户设备的跳频类型为Type2、所述用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频及所述子带个数大于1时，根据所述授权指示信息中指示的

VRB资源的索引，确定所述用户设备对应的PRB资源的索引。

13、根据权利要求12所述的用户设备，其特征在于，

所述处理器，位于所述用户设备中，具体还用于根据所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引及公式

$$n_{\text{PRB}}(n_s) = \begin{cases} \tilde{n}_{\text{PRB}}(n_s) & N_{\text{sb}} = 1 \\ \tilde{n}_{\text{PRB}}(n_s) + \lceil N_{\text{RB}}^{\text{HO}}/2 \rceil & N_{\text{sb}} > 1 \end{cases}, \text{ 确定所述用户设备对应的PRB索引, 其中, } n_{\text{PRB}}(n_s) \text{ 为所述PRB资源的索引,}$$

$$\tilde{n}_{\text{PRB}}(n_s) = (\tilde{n}_{\text{VRB}} + f_{\text{hop}}(i) \cdot N_{\text{RB}}^{\text{sb}} + ((N_{\text{RB}}^{\text{sb}} - 1) - 2(\tilde{n}_{\text{VRB}} \bmod N_{\text{RB}}^{\text{sb}})) \cdot f_m(i)) \bmod (N_{\text{RB}}^{\text{sb}} \cdot N_{\text{sb}}), \text{ 其中,}$$

$$f_{\text{hop}}(i) = \begin{cases} (f_{\text{hop}}(i-1) + \sum_{k=i \cdot 10+1}^{i \cdot 10+9} c(k) \times 2^{k-(i \cdot 10+1)}) \bmod N_{\text{sb}} & N_{\text{sb}} = 2 \\ (f_{\text{hop}}(i-1) + \left(\sum_{k=i \cdot 10+1}^{i \cdot 10+9} c(k) \times 2^{k-(i \cdot 10+1)} \right) \bmod (N_{\text{sb}} - 1) + 1) \bmod N_{\text{sb}} & N_{\text{sb}} > 2 \end{cases}, f_m(i) = \begin{cases} i \bmod 2 & N_{\text{sb}} = 1 \\ c(i \cdot 10) & N_{\text{sb}} > 1 \end{cases},$$

其中， $i = n_s$ ， n_s 为时隙号， N_{sb} 为子带数， $N_{\text{RB}}^{\text{HO}}$ 为所述跳频偏置， $N_{\text{RB}}^{\text{sb}}$ 为子带内的RB个数， $\tilde{n}_{\text{VRB}}$ 为所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引、 $c(k)$ 表示以 k 作为变量的伪随机序列， $c(i \cdot 10)$ 表示以 $i \cdot 10$ 作为变量的伪随机序列。

14、根据权利要求11所述的用户设备，其特征在于，所述跳频信息包括：所述用户设备的跳频模式、子带个数及所述跳频偏置；

所述处理器，位于所述用户设备中，具体还用于获取当前传输的次数；

所述处理器，位于所述用户设备中，具体还用于当所述当前传输次数为偶数及所述授权指示信息中指示所述用户设备对应的跳频类型为Type1时，确定所述PRB资源的索引为本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引；

所述处理器，位于所述用户设备中，具体还用于当所述当前传输次数为偶数、所述子带个数为1及所述授权指示信息中指示所述用户设备对应的跳频类型为Type2时，确定所述PRB资源的索引为本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引；

所述处理器，位于所述用户设备中，具体还用于当所述当前传输次数为奇数及所述授权指示信息中指示所述用户设备对应的跳频类型为Type1时，确定所述PRB资源的索引为以本次传输对应的授权指示信息中指示的

VRB资源的索引为基准跳频后得到的PRB资源的索引；

所述处理器，位于所述用户设备中，具体还用于当所述当前传输次数为奇数、所述子带个数为1及所述授权指示信息中指示用户设备对应的跳频类型为Type2时，确定所述PRB资源的索引为以本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引为基准跳频后得到的PRB资源的索引；

所述处理器，位于所述用户设备中，具体还用于当所述子带个数大于1及所述授权指示信息中指示所述用户设备对应的跳频类型为Type2时，根据本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引，确定所述用户设备对应的PRB资源的索引。

15、根据权利要求14所述的用户设备，其特征在于，

所述处理器，位于所述用户设备中，具体还用于根据所述本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引及公式

$$n_{PRB}(n_s) = \tilde{n}_{PRB}(n_s) + \lceil N_{RB}^{HO}/2 \rceil, \text{ 确定所述用户设备对应的PRB资源的索引, 其中, } n_{PRB}(n_s) \text{ 为所述PRB资源的索引, } \tilde{n}_{PRB}(n_s) = \left(\tilde{n}_{VRB} + f_{hop}(i) \cdot N_{RB}^{sb} + \left((N_{RB}^{sb} - 1) - 2(\tilde{n}_{VRB} \bmod N_{RB}^{sb}) \right) \cdot f_m(i) \right) \bmod (N_{RB}^{sb} \cdot N_{sb}), \tilde{n}_{VRB} = n_{VRB} - \lceil N_{RB}^{HO}/2 \rceil,$$

$$f_{hop}(i) = \begin{cases} (f_{hop}(i-1) + \sum_{k=i \cdot 10+1}^{i \cdot 10+9} c(k) \times 2^{k-(i \cdot 10+1)} \bmod N_{sb}) \bmod N_{sb} & N_{sb} = 2 \\ (f_{hop}(i-1) + \left(\sum_{k=i \cdot 10+1}^{i \cdot 10+9} c(k) \times 2^{k-(i \cdot 10+1)} \right) \bmod (N_{sb} - 1) + 1) \bmod N_{sb} & N_{sb} > 2 \end{cases} \quad \text{其中,}$$

$i = \lfloor n_s/2 \rfloor$, n_s 为时隙号, N_{sb} 为子带数, N_{RB}^{HO} 为所述跳频偏置, N_{RB}^{sb} 为子带内的RB个数, $\tilde{n}_{VRB}$ 为所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引、 $c(k)$ 表示以 k 作为变量的伪随机序列, $c(i \cdot 10)$ 表示以 $i \cdot 10$ 作为变量的伪随机序列。

16、根据权利要求11所述的用户设备，其特征在于，所述跳频信息包括：所述用户设备的跳频模式及跳频偏置；

所述处理器，位于所述用户设备中，具体还用于当所述用户设备的跳频模式为子帧间跳频时，获取所述数据传输的传输次数；

所述处理器，位于所述用户设备中，具体还用于根据所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引及公式

$$n_{PRB}(n_s) = \left(n_{VRB} + \left((N_{RB}^{UL} - 1) - 2(n_{VRB} \bmod N_{RB}^{UL}) \right) \cdot (\text{CURRENT_TX_NB} \bmod 2) \right) \bmod N_{RB}^{UL}, \text{ 确定所}$$

述 PRB 资源的索引, 其中, CURRENT_TX_NB 为所述数据传输的传输次数, n_s 为时隙号, N_{RB}^{UL} 为上行带宽内的 RB 的个数, n_{VRB} 为指示分配的一个连续资源块集。

17、根据权利要求11所述的终端设备, 其特征在于, 所述跳频信息包括: 所述终端设备的跳频模式及跳频偏置;

所述处理器, 位于所述终端设备中, 用于当所述终端设备的跳频模式为子帧内加子帧间跳频时, 根据所述授权指示信息中指示的 VRB 资源的索引及公式 $n_{PRB}(n_s) = (n_{VRB} + ((N_{RB}^{UL} - 1) - 2(n_{VRB} \bmod N_{RB}^{UL})) \cdot (\lfloor n_s/2 \rfloor \bmod 2)) \bmod N_{RB}^{UL}$, 确定所述 PRB 资源的索引, 其中, n_s 为时隙号, N_{RB}^{UL} 为上行带宽内的 RB 的个数, n_{VRB} 为指示分配的一个连续资源块集。

18、根据权利要求11所述的终端设备, 其特征在于, 所述跳频信息包括: 所述终端设备的跳频偏置;

所述处理器, 位于所述终端设备中, 具体还用于获取所述数据传输的传输次数;

所述处理器, 位于所述终端设备中, 具体还用于根据所述授权指示信息中指示的 VRB 资源的索引及公式

$n_{PRB}(n_s) = (n_{VRB} + (N_{RB}^{UL} - 1) - 2(n_{VRB} \bmod N_{RB}^{UL})) \cdot (\text{CURRENT_TX_NB} \bmod 2) \bmod N_{RB}^{UL}$, 确定所述 PRB 资源的索引, 其中, $n_{PRB}(n_s)$ 为所述 PRB 资源的索引, n_s 为时隙号, CURRENT_TX_NB 为所述数据传输的传输次数, N_{RB}^{UL} 为上行带宽内的 RB 的个数, n_{VRB} 为指示分配的一个连续资源块集。

19、一种传输数据的方法, 其特征在于, 终端设备为支持 0.5ms 传输时间间隔 TTI 终端设备, 所述方法包括:

所述终端设备接收基站发送的授权指示信息;

所述终端设备获取所述授权指示信息中指示的虚拟资源块 VRB 资源的索引;

所述终端设备根据所述 VRB 资源的索引并通过跳频方式, 确定所述物理资源块 PRB 资源的索引;

所述终端设备在所述 PRB 资源的索引对应的 PRB 资源上进行数据传

输。

20、根据权利要求19所述的传输数据的方法，其特征在于，所述用户设备根据所述VRB资源的索引并通过跳频方式，确定所述PRB资源的索引的步骤之前，还包括：

所述用户设备接收基站发送的系统消息块SIB消息，所述SIB消息用于指示所述用户设备的跳频信息，所述跳频信息用于表征用户设备进行跳频时，所选择的跳频模式、跳频偏置及子带个数；

所述用户设备根据所述VRB资源的索引并通过跳频方式，确定所述物理资源块PRB资源的索引的步骤，具体包括：

所述用户设备获取所述授权信息中指示的所述用户设备对应的跳频类型；

所述用户设备根据所述授权指示信息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙、所述用户设备当前传输数据的时隙对应的VRB资源的索引及所述用户设备对应的跳频类型以及所述SIB消息指示的所述用户设备的跳频信息，确定所述PRB资源的索引。

21、根据权利要求20所述的传输数据的方法，其特征在于，所述用户设备根据所述授权指示信息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙、所述用户设备当前传输数据的时隙对应的VRB资源的索引及所述用户设备对应的跳频类型以及所述SIB消息指示的所述用户设备的跳频信息，确定所述PRB资源的索引的步骤，具体包括：

若所述授权指示信息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙为第一时隙、所述用户设备的跳频类型为Type1以及所述用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频，则所述用户设备确定所述PRB资源的索引为所述授权指示信息中指示的所述用户设备当前传输数据的时隙对应的VRB资源的索引；

若所述授权指示信息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙为第二时隙、所述用户设备的跳频类型为Type1、所述用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频，则所述用户设备确定所述PRB资源的索引为以所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引为基准进行跳频后得到的所述PRB资源

的索引；

若所述授权指示信息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙为第一时隙及所述用户设备的跳频类型为Type2、所述用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频及所述子带个数为1，则所述用户设备确定所述PRB资源的索引为所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引；

若所述授权指示信息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙为第二时隙及所述用户设备的跳频类型为Type2、所述用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频及所述子带个数为1，则所述用户设备确定所述PRB资源的索引为以所述授权指示中指示信息中指示的VRB资源的索引为基准进行镜像后得到的所述PRB资源的索引；

若所述授权指示信息中指示用户设备的跳频类型为Type2、所述用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频及所述子带个数大于1，则所述用户设备根据所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引，确定所述用户设备对应的PRB资源的索引。

22、根据权利要求21所述的传输数据的方法，其特征在于，所述若所述授权指示信息中指示用户设备的跳频类型为Type2、所述用户设备的跳频模式为子帧间加子帧内跳频及所述子带个数大于1，则所述用户设备根据所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引，确定所述用户设备对应的PRB资源的索引的步骤，具体包括：

所述用户设备根据所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引及公式

$$n_{\text{PRB}}(n_s) = \begin{cases} \tilde{n}_{\text{PRB}}(n_s) & N_{\text{sb}} = 1 \\ \tilde{n}_{\text{PRB}}(n_s) + \lceil N_{\text{RB}}^{\text{HO}} / 2 \rceil & N_{\text{sb}} > 1 \end{cases}, \text{ 确定所述用户设备对应的PRB索引, 其中,}$$

$n_{\text{PRB}}(n_s)$ 为所述PRB资源的索引，

$$\tilde{n}_{\text{PRB}}(n_s) = \left(\tilde{n}_{\text{VRB}} + f_{\text{hop}}(i) \cdot N_{\text{RB}}^{\text{sb}} + \left((N_{\text{RB}}^{\text{sb}} - 1) - 2(\tilde{n}_{\text{VRB}} \bmod N_{\text{RB}}^{\text{sb}}) \right) \cdot f_m(i) \right) \bmod (N_{\text{RB}}^{\text{sb}} \cdot N_{\text{sb}}), \text{ 其中,}$$

$$f_{\text{hop}}(i) = \begin{cases} (f_{\text{hop}}(i-1) + \sum_{k=i-10+1}^{i-10+9} c(k) \times 2^{k-(i-10+1)}) \bmod N_{\text{sb}} & N_{\text{sb}} = 2 \\ (f_{\text{hop}}(i-1) + \left(\sum_{k=i-10+1}^{i-10+9} c(k) \times 2^{k-(i-10+1)} \right) \bmod (N_{\text{sb}} - 1) + 1) \bmod N_{\text{sb}} & N_{\text{sb}} > 2 \end{cases}, \quad f_m(i) = \begin{cases} i \bmod 2 & N_{\text{sb}} = 1 \\ c(i \cdot 10) & N_{\text{sb}} > 1 \end{cases},$$

其中， $i = n_s$ ， n_s 为时隙号， N_{sb} 为子带数， $N_{\text{RB}}^{\text{HO}}$ 为所述跳频偏置， $N_{\text{RB}}^{\text{sb}}$ 为子带

内的RB个数, $\tilde{n}_{\text{VRB}}$ 为所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引、 $c(k)$ 表示以 k 作为变量的伪随机序列, $c(i \cdot 10)$ 表示以 $i \cdot 10$ 作为变量的伪随机序列。

23、根据权利要求20所述的传输数据的方法, 其特征在于, 所述跳频信息包括: 所述用户设备的跳频模式、子带个数及所述跳频偏置;

所述用户设备根据所述授权指示信息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙、所述用户设备当前传输数据的时隙对应的VRB资源的索引及所述用户设备对应的跳频类型以及所述SIB消息指示的所述用户设备的跳频信息, 确定所述PRB资源的索引的步骤, 具体包括:

所述用户设备获取当前传输的次数;

若所述当前传输次数为偶数及所述授权指示信息中指示所述用户设备对应的跳频类型为Type1, 则所述用户设备确定所述PRB资源的索引为本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引;

若所述当前传输次数为偶数、所述子带个数为1及所述授权指示信息中指示所述用户设备对应的跳频类型为Type2, 则所述用户设备确定所述PRB资源的索引为本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引;

若所述当前传输次数为奇数及所述授权指示信息中指示所述用户设备对应的跳频类型为Type1, 则所述用户设备确定所述PRB资源的索引为以本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引为基准跳频后得到的PRB资源的索引;

若所述当前传输次数为奇数、所述子带个数为1及所述授权指示信息中指示用户设备对应的跳频类型为Type2, 则所述用户设备确定所述PRB资源的索引为以本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引为基准跳频后得到的PRB资源的索引;

若所述子带个数大于1及所述授权指示信息中指示所述用户设备对应的跳频类型为Type2, 则所述用户设备根据本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引, 确定所述用户设备对应的PRB资源的索引。

24、根据权利要求23所述的传输数据的方法, 其特征在于, 所述用户设备根据本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源索引, 确定所述用户设备对应的PRB资源的索引的步骤, 具体包括:

所述用户设备根据所述本次传输对应的授权指示信息中指示的VRB资源的索引及公式 $n_{PRB}(n_s) = \tilde{n}_{PRB}(n_s) + \lceil N_{RB}^{HO}/2 \rceil$, 确定所述用户设备对应的PRB资源的索引, 其中, $n_{PRB}(n_s)$ 为所述PRB资源的索引, $\tilde{n}_{PRB}(n_s) = (\tilde{n}_{VRB} + f_{hop}(i) \cdot N_{RB}^{sb} + ((N_{RB}^{sb} - 1) - 2(\tilde{n}_{VRB} \bmod N_{RB}^{sb})) \cdot f_m(i)) \bmod (N_{RB}^{sb} \cdot N_{sb})$, $\tilde{n}_{VRB} = n_{VRB} - \lceil N_{RB}^{HO}/2 \rceil$, $f_{hop}(i) = \begin{cases} (f_{hop}(i-1) + \sum_{k=i \cdot 10+1}^{i \cdot 10+9} c(k) \times 2^{k-(i \cdot 10+1)} \bmod N_{sb}) \bmod N_{sb} & N_{sb} = 2 \\ (f_{hop}(i-1) + (\sum_{k=i \cdot 10+1}^{i \cdot 10+9} c(k) \times 2^{k-(i \cdot 10+1)}) \bmod (N_{sb} - 1) + 1) \bmod N_{sb} & N_{sb} > 2 \end{cases}$ 其中, $i = \lfloor n_s/2 \rfloor$, n_s 为时隙号, N_{sb} 为子带数, N_{RB}^{HO} 为所述跳频偏置, N_{RB}^{sb} 为子带内的RB个数, $\tilde{n}_{VRB}$ 为所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引, $c(k)$ 表示以 k 作为变量的伪随机序列, $c(i \cdot 10)$ 表示以 $i \cdot 10$ 作为变量的伪随机序列。

25、根据权利要求20所述的传输数据的方法, 其特征在于, 所述跳频信息包括: 所述用户设备的跳频模式及跳频偏置;

所述用户设备根据所述授权指示信息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙、所述用户设备当前传输数据的时隙对应的VRB资源的索引及所述用户设备对应的跳频类型以及所述SIB消息指示的所述用户设备的跳频信息, 确定所述PRB资源的索引的步骤, 具体包括:

若所述用户设备的跳频模式为子帧间跳频, 所述用户设备获取所述数据传输的传输次数;

所述用户设备根据所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引及公式 $n_{PRB}(n_s) = (n_{VRB} + ((N_{RB}^{UL} - 1) - 2(n_{VRB} \bmod N_{RB}^{UL})) \cdot (\text{CURRENT_TX_NB} \bmod 2)) \bmod N_{RB}^{UL}$, 确定所述PRB资源的索引, 其中, CURRENT_TX_NB为所述数据传输的传输次数, n_s 为时隙号, N_{RB}^{UL} 为上行带宽内的RB的个数, n_{VRB} 为指示分配的一个连续资源块集。

26、根据权利要求20所述的传输数据的方法, 其特征在于, 所述跳频信息包括: 所述用户设备的跳频模式及跳频偏置;

所述用户设备根据所述授权指示信息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙、所述用户设备当前传输数据的时隙对应的VRB资源的索引及所述用户设备对应的跳频类型以及所述SIB消息指示的所述用户设备的跳频

信息，确定所述PRB资源的索引的步骤，具体包括：

若所述用户设备的跳频模式为子帧内加子帧间跳频，则所述用户设备根据所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引及公式

$$n_{PRB}(n_s) = \left(n_{VRB} + \left((N_{RB}^{UL} - 1) - 2(n_{VRB} \bmod N_{RB}^{UL}) \right) \cdot (\lfloor n_s/2 \rfloor \bmod 2) \right) \bmod N_{RB}^{UL}$$
，确定所述PRB资源的索引，其中， n_s 为时隙号， N_{RB}^{UL} 为上行带宽内的RB的个数， n_{VRB} 为指示分配的一个连续资源块集。

27、根据权利要求20所述的传输数据的方法，其特征在于，所述跳频信息包括：所述用户设备的跳频偏置；

所述用户设备根据所述授权指示信息中指示所述用户设备当前传输数据的时隙、所述用户设备当前传输数据的时隙对应的VRB资源的索引及所述用户设备对应的跳频类型以及所述SIB消息指示的所述用户设备的跳频信息，确定所述PRB资源的索引的步骤，具体包括：

所述用户设备获取所述数据传输的传输次数；

所述用户设备根据所述授权指示信息中指示的VRB资源的索引及公式
$$n_{PRB}(n_s) = \left(n_{VRB} + (N_{RB}^{UL} - 1) - 2(n_{VRB} \bmod N_{RB}^{UL}) \right) \cdot (\text{CURRENT_TX_NB} \bmod 2) \bmod N_{RB}^{UL}$$
，确定所述PRB资源的索引，其中， $n_{PRB}(n_s)$ 为所述PRB资源的索引， n_s 为时隙号，CURRENT_TX_NB为所述数据传输的传输次数， N_{RB}^{UL} 为上行带宽内的RB的个数， n_{VRB} 为指示分配的一个连续资源块集。

1/10

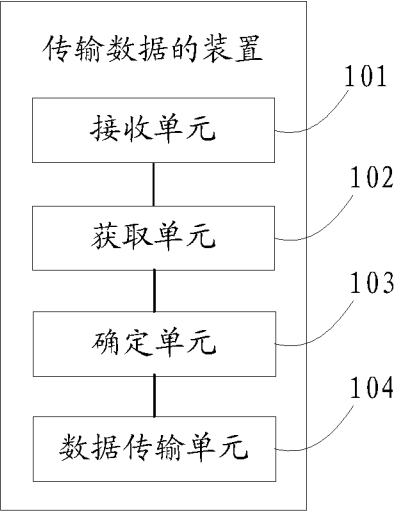


图 1

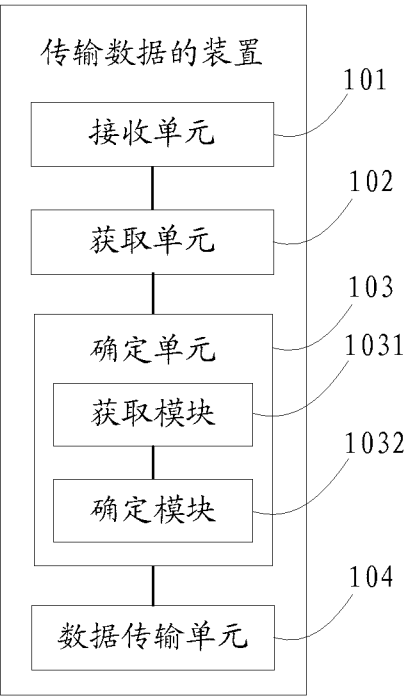


图 2

2/10

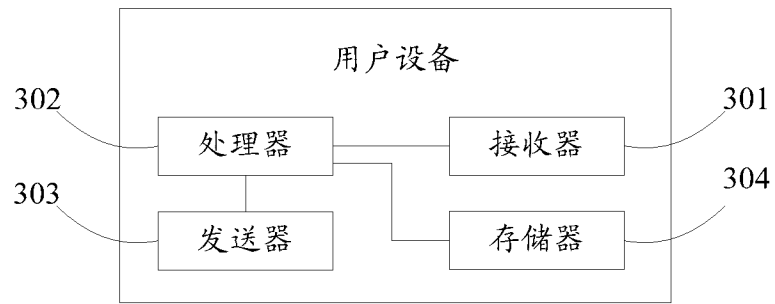


图 3

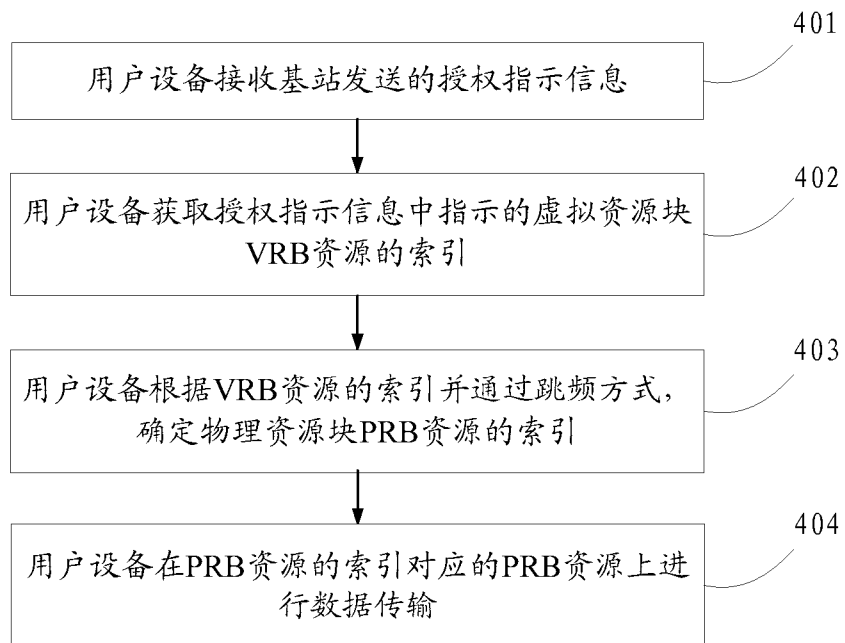


图 4

3/10

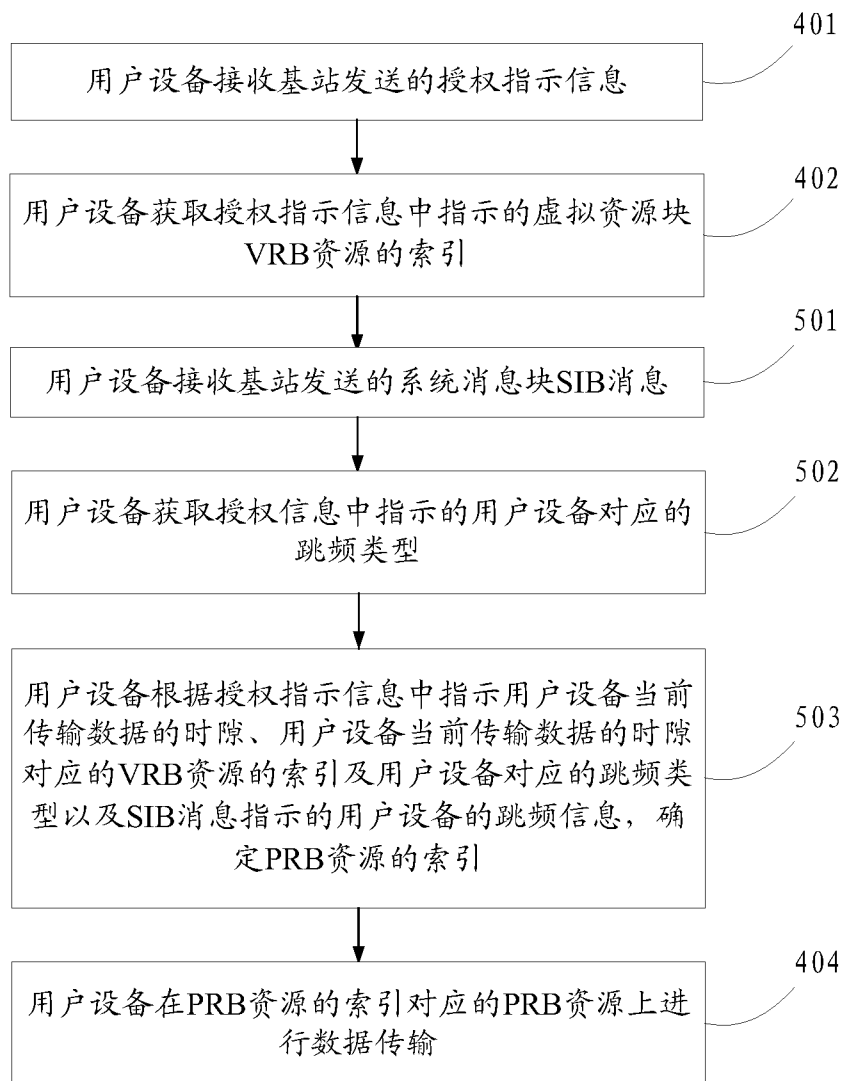


图 5

4/10

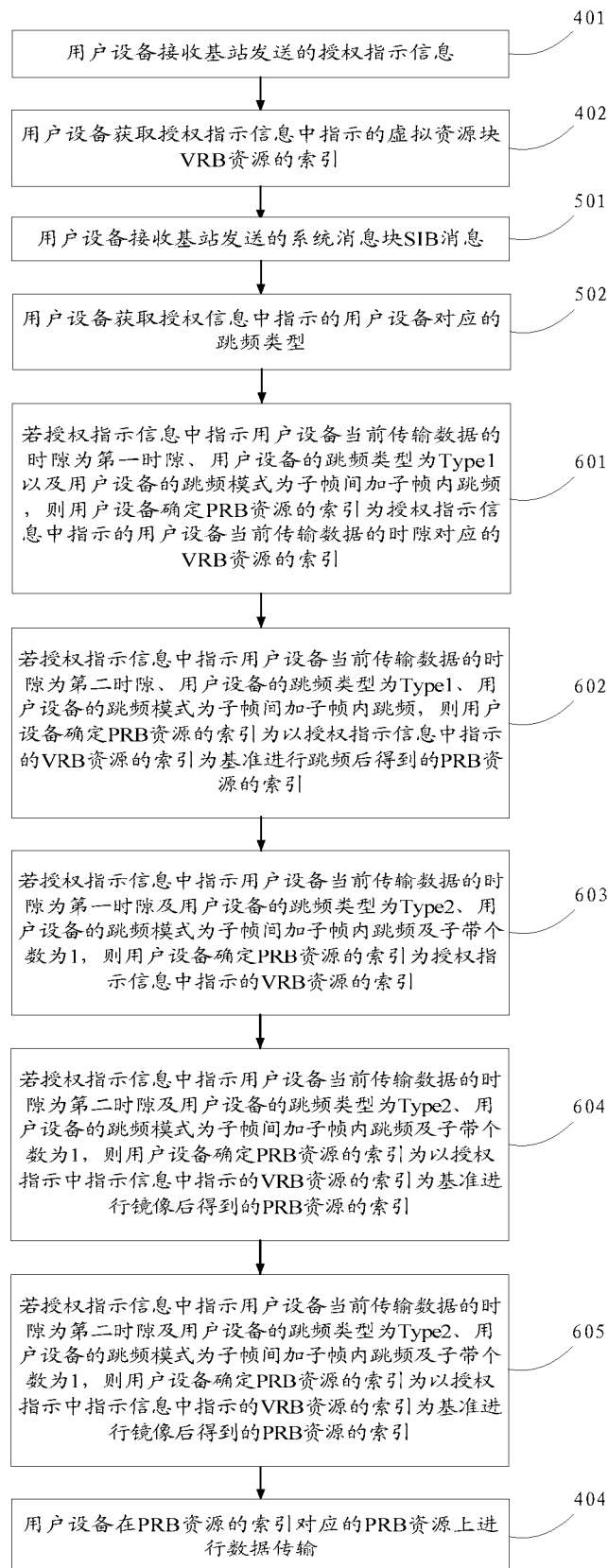


图 6

5/10

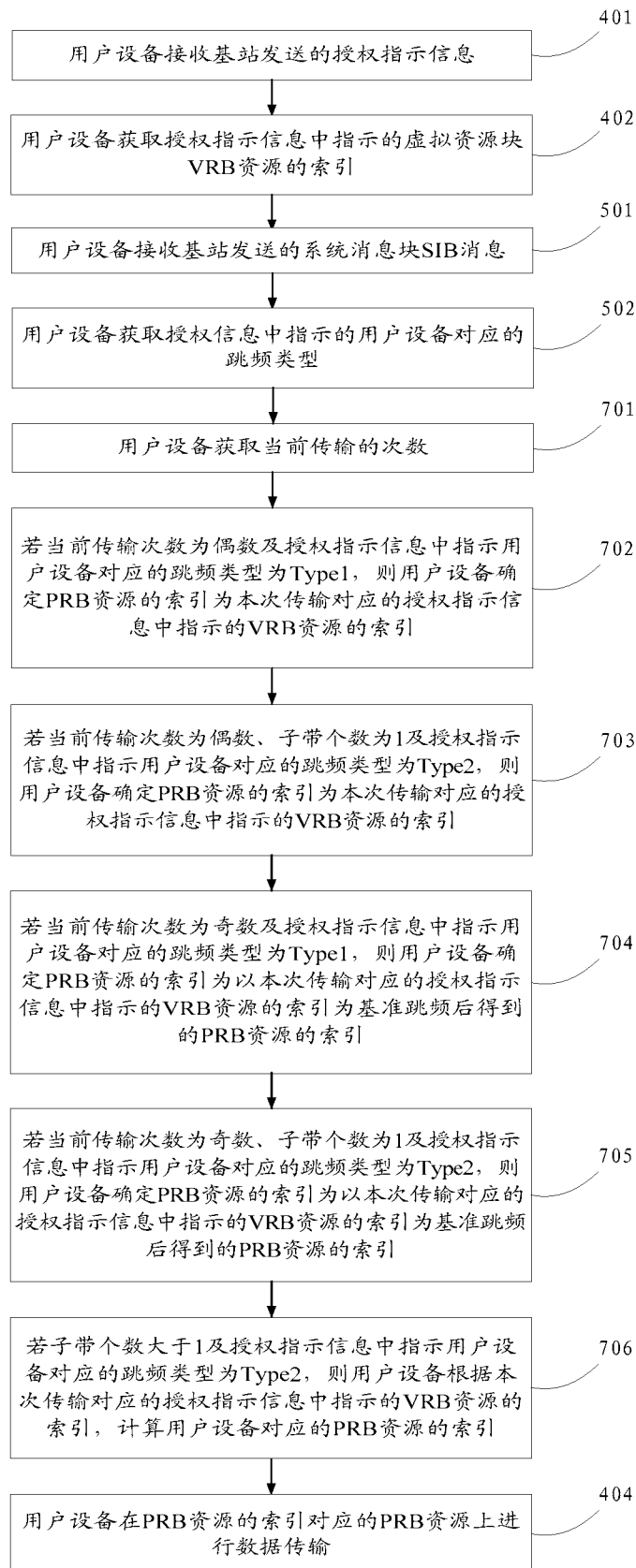


图 7

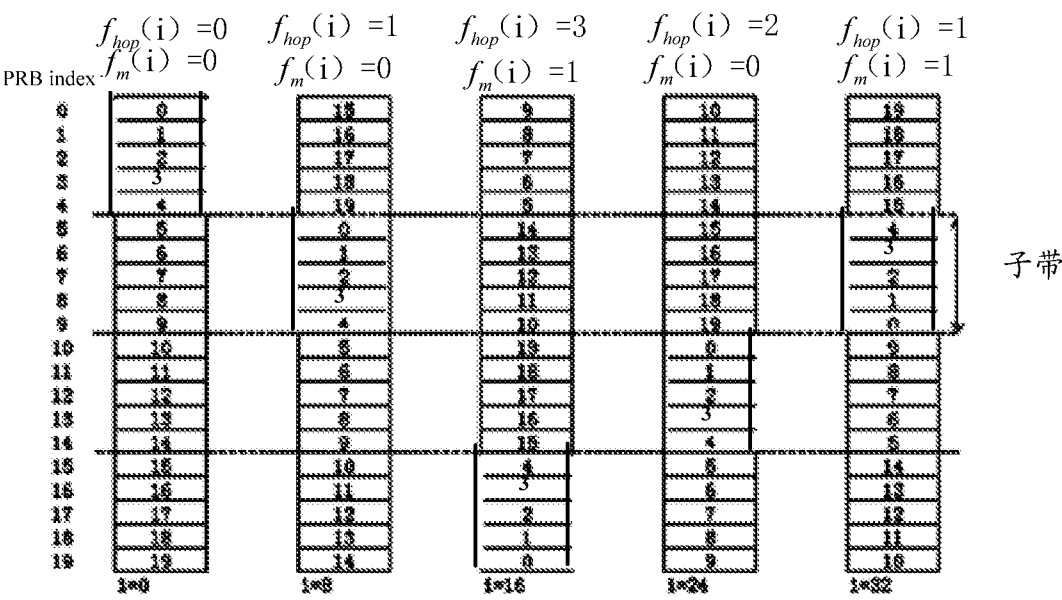


图 8

7/10



图 9

8/10

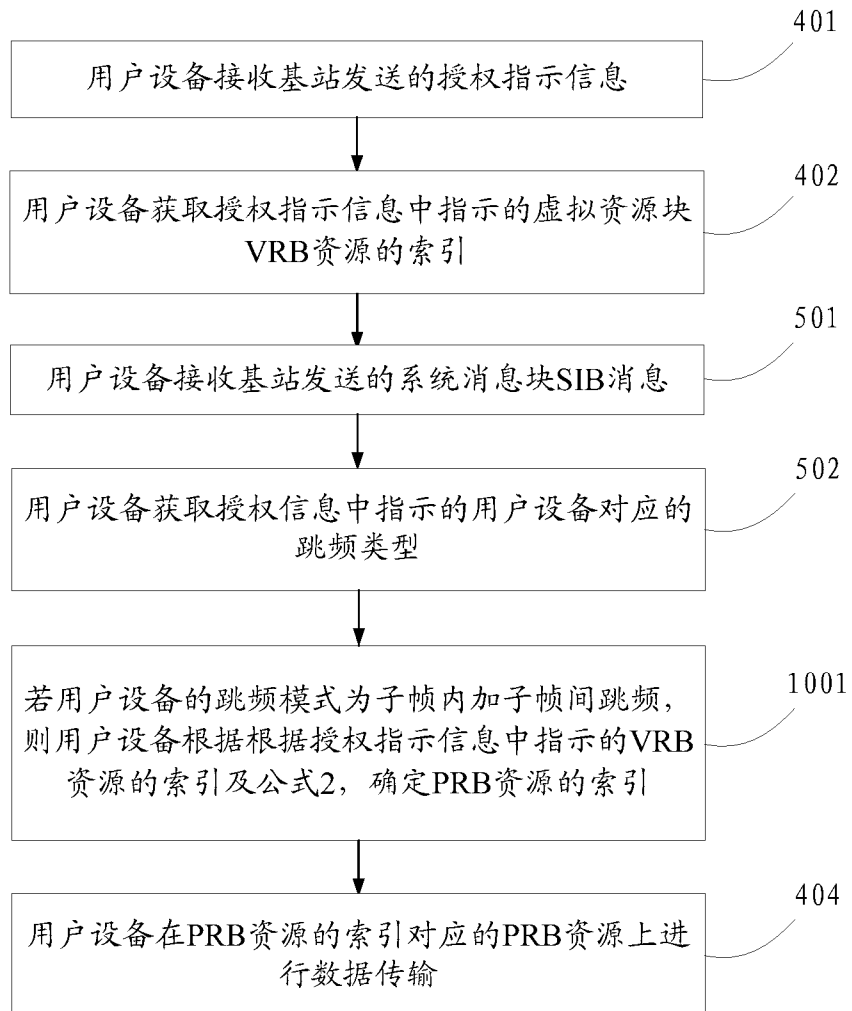


图 10

9/10

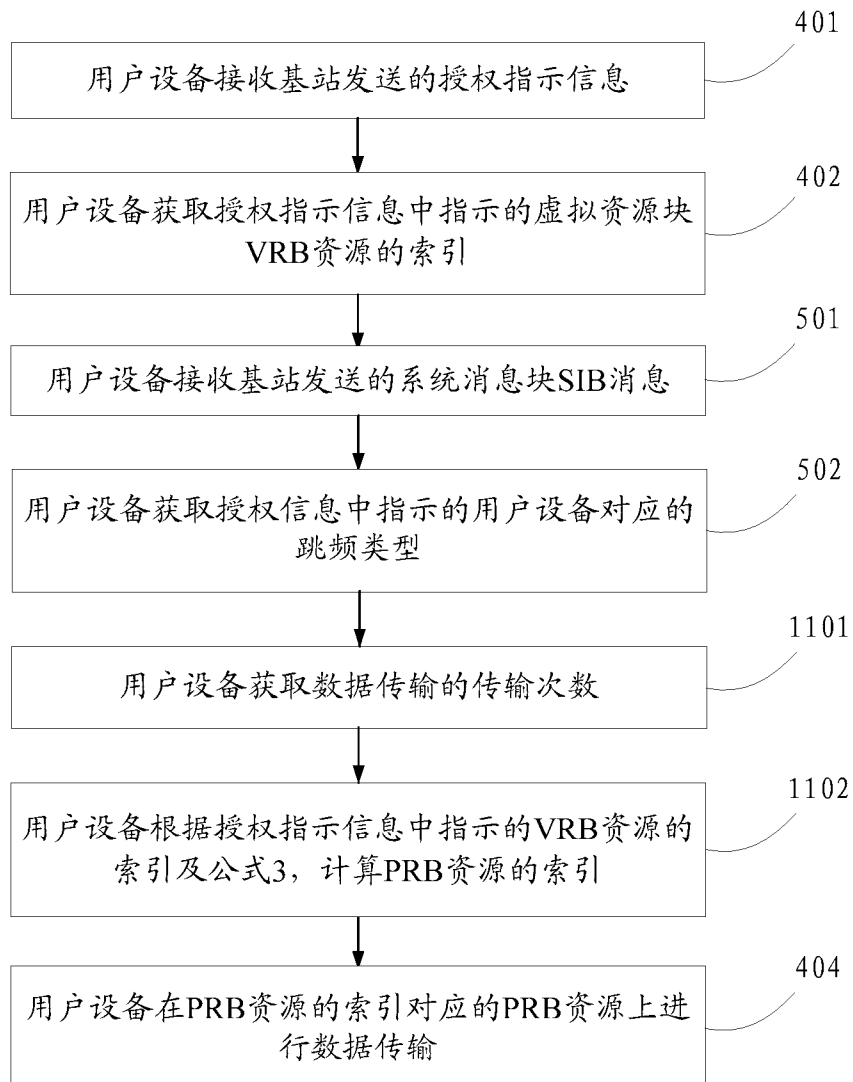


图 11

10/10

	PUCCH	PUCCH
	PUCCH	PUCCH
0. 5msTTI的跳频区域	0.5msTTI PUSCH	0.5msTTI PUSCH
	0.5msTTI PUSCH	0.5msTTI PUSCH
1msTTI的跳频区域		
0. 5msTTI的跳频区域	0.5msTTI PUSCH	0.5msTTI PUSCH
	0.5msTTI PUSCH	0.5msTTI PUSCH
	PUCCH	PUCCH
	PUCCH	PUCCH

图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/080719

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/04 (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 H04L H04J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP: authorize, SIB, frequency hopping, TTI, 0.5 ms, 0.5 millisecond, PRB, VRB, index, utilization ratio, frequency, hop+, transmission time interval, physical resource block, virtual resource block

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 2448158 A2 (LG ELECTRONICS INC.), 02 May 2012 (02.05.2012), description, paragraphs [0084]-[0088], and figure 5	1, 10, 19
A	EP 2448158 A2 (LG ELECTRONICS INC.), 02 May 2012 (02.05.2012), description, paragraphs [0084]-[0088], and figure 5	2-9, 11-18, 20-27
Y	3GPP, "LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Physical Channels and Modulation (3GPP TS 36.211 version 8.5.0 Release 8)", ETSI TS 136 211 V8.5.0, 28 February 2009 (28.02.2009), chapter 5.3.4	1, 10, 19
A	3GPP, "LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Physical Channels and Modulation (3GPP TS 36.211 version 8.5.0 Release 8)", ETSI TS 136 211 V8.5.0, 28 February 2009 (28.02.2009), chapter 5.3.4	2-9, 11-18, 20-27
A	EP 2439995 A2 (LG ELECTRONICS INC.), 11 April 2012 (11.04.2012), the whole document	1-27

☒ 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 04 February 2016 (04.02.2016)	Date of mailing of the international search report 01 March 2016 (01.03.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: 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 CHEN, Xiaowei Telephone No.: (86-10) 61648277

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/080719

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103379635 A (ZTE CORP.), 30 October 2013 (30.10.2013), the whole document	1-27

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/080719

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
EP 2448158 A2	02 May 2012	WO 2011013971 A2	03 February 2011
		KR 20110010683 A	07 February 2011
		US 2013034062 A1	07 February 2013
EP 2439995 A2	11 April 2012	WO 2010140828 A2	09 December 2010
		KR 20100130154 A	10 December 2010
		US 2012087331 A1	12 April 2012
CN 103379635 A	30 October 2013	None	

A. 主题的分类 H04W 72/04(2009.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类																				
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H04W H04L H04J 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC, 3GPP: 授权, SIB, 跳频, TTI, 传输时间间隔, 0.5 ms, 0.5 millisecond, 物理资源块, PRB, 虚拟资源块, VRB, 索引, 利用率, frequency, hop+, transmission time interval, physical resource block, virtual resource block																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>EP 2448158 A2 (LG ELECTRONICS INC.) 2012年 5月 2日 (2012 - 05 - 02) 说明书第[0084]-[0088]段, 图5</td> <td>1, 10, 19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 2448158 A2 (LG ELECTRONICS INC.) 2012年 5月 2日 (2012 - 05 - 02) 说明书第[0084]-[0088]段, 图5</td> <td>2-9, 11-18, 20-27</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>3GPP. "LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Physical channels and modulation (3GPP TS 36.211 version 8.5.0 Release 8)" ETSI TS 136 211 V8.5.0, 2009年 2月 28日 (2009 - 02 - 28), 第5.3.4节</td> <td>1, 10, 19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>3GPP. "LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Physical channels and modulation (3GPP TS 36.211 version 8.5.0 Release 8)" ETSI TS 136 211 V8.5.0, 2009年 2月 28日 (2009 - 02 - 28), 第5.3.4节</td> <td>2-9, 11-18, 20-27</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 2439995 A2 (LG ELECTRONICS INC.) 2012年 4月 11日 (2012 - 04 - 11) 全文</td> <td>1-27</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	Y	EP 2448158 A2 (LG ELECTRONICS INC.) 2012年 5月 2日 (2012 - 05 - 02) 说明书第[0084]-[0088]段, 图5	1, 10, 19	A	EP 2448158 A2 (LG ELECTRONICS INC.) 2012年 5月 2日 (2012 - 05 - 02) 说明书第[0084]-[0088]段, 图5	2-9, 11-18, 20-27	Y	3GPP. "LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Physical channels and modulation (3GPP TS 36.211 version 8.5.0 Release 8)" ETSI TS 136 211 V8.5.0, 2009年 2月 28日 (2009 - 02 - 28), 第5.3.4节	1, 10, 19	A	3GPP. "LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Physical channels and modulation (3GPP TS 36.211 version 8.5.0 Release 8)" ETSI TS 136 211 V8.5.0, 2009年 2月 28日 (2009 - 02 - 28), 第5.3.4节	2-9, 11-18, 20-27	A	EP 2439995 A2 (LG ELECTRONICS INC.) 2012年 4月 11日 (2012 - 04 - 11) 全文	1-27
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
Y	EP 2448158 A2 (LG ELECTRONICS INC.) 2012年 5月 2日 (2012 - 05 - 02) 说明书第[0084]-[0088]段, 图5	1, 10, 19																		
A	EP 2448158 A2 (LG ELECTRONICS INC.) 2012年 5月 2日 (2012 - 05 - 02) 说明书第[0084]-[0088]段, 图5	2-9, 11-18, 20-27																		
Y	3GPP. "LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Physical channels and modulation (3GPP TS 36.211 version 8.5.0 Release 8)" ETSI TS 136 211 V8.5.0, 2009年 2月 28日 (2009 - 02 - 28), 第5.3.4节	1, 10, 19																		
A	3GPP. "LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Physical channels and modulation (3GPP TS 36.211 version 8.5.0 Release 8)" ETSI TS 136 211 V8.5.0, 2009年 2月 28日 (2009 - 02 - 28), 第5.3.4节	2-9, 11-18, 20-27																		
A	EP 2439995 A2 (LG ELECTRONICS INC.) 2012年 4月 11日 (2012 - 04 - 11) 全文	1-27																		
☒ 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 2016年 2月 4日		国际检索报告邮寄日期 2016年 3月 1日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 陈晓伟 电话号码 (86-10)61648277																		

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
A	CN 103379635 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 10月 30日 (2013 - 10 - 30) 全文	1-27

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/080719

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)
EP	2448158	A2	2012年 5月 2日	WO	2011013971	A2	2011年 2月 3日
				KR	20110010683	A	2011年 2月 7日
				US	2013034062	A1	2013年 2月 7日
EP	2439995	A2	2012年 4月 11日	WO	2010140828	A2	2010年 12月 9日
				KR	20100130154	A	2010年 12月 10日
				US	2012087331	A1	2012年 4月 12日
CN	103379635	A	2013年 10月 30日	无			