

(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
2024 年 12 月 19 日 (19.12.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/254880 A1

(51) 国际专利分类号:

H04L 27/26 (2006.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2023/100852

(22) 国际申请日:

2023 年 6 月 16 日 (16.06.2023)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(71) 申请人: 北京小米移动软件有限公司 (**BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国北京市海淀区西二旗中路 33 号院 6 号楼 8 层 018 号, Beijing 100085 (CN)。

(72) 发明人: 段高明 (**DUAN, Gaoming**); 中国北京市海淀区西二旗中路 33 号院 6 号楼 8 层 018 号, Beijing 100085 (CN)。池连刚 (**CHI, Liangang**); 中国北京市海淀区西二旗中路 33 号院 6 号楼 8 层 018 号, Beijing 100085 (CN)。

(74) 代理人: 北京法胜知识产权代理有限公司 (**FASHENG INTELLECTUAL PROPERTY COMPANY, LTD.**); 中国北京市海淀区悦秀路 99 号 1 单元 4 层 401, Beijing 100085 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ,

IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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:** COMMUNICATION RESOURCE DETERMINATION METHOD AND APPARATUS AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种通信资源确定方法、装置及设备

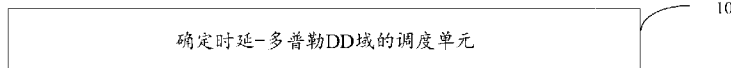


图 1
101 Determine a scheduling unit of a delay-Doppler (DD) domain

(57) **Abstract:** The present disclosure relates to the technical field of communications, and provides a communication resource determination method and apparatus and a device. The method comprises: determining a scheduling unit of a delay-Doppler (DD) domain, wherein the scheduling unit is used for an orthogonal time-frequency space (OTFS) modulation system. According to the method disclosed in the present disclosure, a scheduling unit of a DD domain is determined, so that the design of a scheduling unit for an OTFS system in the DD domain is realized, a signal and/or data can be mapped to the designed scheduling unit, and thus communication tasks such as signal and/or data transmission are carried out by utilizing the scheduling unit.

(57) 摘要: 本公开提出一种通信资源确定方法、装置及设备, 属于通信技术领域。该方法包括: 确定时延-多普勒 DD 域的调度单元, 其中, 调度单元用于正交时频空 OTFS 调制系统。本公开的方法通过确定时延-多普勒 DD 域的调度单元, 从而实现一种 OTFS 系统在 DD 域的调度单元设计, 可以使信号和/或数据映射至设计的调度单元中, 从而利用调度单元进行信号和/或数据的发送等通信任务。

WO 2024/254880 A1

一种通信资源确定方法、装置及设备

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种通信资源确定方法、装置及设备。

5

背景技术

正交时频空 (Orthogonal Time Frequency and Space, OTFS) 调制是在时延-多普勒 (delay-Doppler, DD) 域设计的二维调制方案，通过二维变换，可以将双色散信道转换到时延-多普勒域中成为近似平坦衰落的信道。在相关技术中尚没有针对 OTFS 系统在 DD 域的调度单元设计。

10

发明内容

本公开提出的通信资源确定方法、装置及设备，由第一设备执行，确定时延-多普勒 DD 域的调度单元，从而实现一种可以适应 OTFS 系统的 DD 域调度单元设计。

15 第一方面，本公开实施例提供一种通信资源确定方法，该方法由第一设备执行，方法包括：确定时延-多普勒 DD 域的调度单元，其中，调度单元用于正交时频空 OTFS 调制系统。

在本公开的一些实施例中，调度单元的参数包括第一参数和第二参数，第一参数包括： M ，调度单元在时延域上的符号数目； N ，调度单元在多普勒域上的子载波数目；第二参数包括： t ，调度单元在时延域上的每个符号的时长； f ，调度单元在多普勒域上的每个子载波的间隔。

20 在本公开的一些实施例中，第一参数满足以下至少之一： $M=M'$ ，其中 M' 表示调度单元在时频域中频域上的子载波数目； $N=N'$ ，其中 N' 表示调度单元在时频域中时域上的符号数目。

在本公开的一些实施例中， $M=m \times a$ ，其中 m 表示调度单元在频域上包括的资源块 RB 数目， a 表示每个 RB 包括的子载波数目， m 为正整数； $N=n \times b$ ，其中 n 表示调度单元在时域上包括的时间单元数目， b 表示每个时间单元包括的符号数目， $n=2^k$ ， k 为大于或等于 0 的整数。

25 在本公开的一些实施例中，在调度单元插入第一循环前缀 CP 的情况下， $a=12$ ； $b=14$ 。

在本公开的一些实施例中，在调度单元插入第二循环前缀 CP 的情况下， $a=12$ ； $b=12$ 。

在本公开的一些实施例中，第二参数满足以下至少之一： $t=\frac{1}{M'f_c}$ ，其中 M' 表示调度单元在时频

域中频域上的子载波数目， f_c 表示在时频域中频域上的每个子载波的间隔； $f=\frac{1}{NT}$ ，其中 N' 表示调

度单元在时频域中时域上的符号数目， T 表示在时频域中时域上的每个符号的时长。

在本公开的一些实施例中，在调度单元插入第一循环前缀 CP 或第二 CP 的情况下，

30 $f_c=15 \times 10^3 \times 2^k$ ，其中 k 为大于等于 0 的整数； $T=\frac{1}{15 \times 10^3 \times 2^k}$ 。

在本公开的一些实施例中，在调度单元不插入第一循环前缀 CP 的情况下， $f_c=15 \times 10^3 \times 2^k$ ，其

中 k 为大于等于 0 的整数； $T=\frac{1}{14 \times 10^3 \times 2^k}$ 。

在本公开的一些实施例中,在调度单元不插入第二循环前缀 CP 的情况下, $f_c=15 \times 10^3 \times 2^k$, 其

$$\text{中 } k \text{ 为大于等于 } 0 \text{ 的整数; } T = \frac{1}{12 \times 10^3 \times 2^k}。$$

在本公开的一些实施例中,在调度单元不插入第二循环前缀 CP 的情况下, k 为 2, 即 $f_c = 6 \times 10^4$, 此

$$\text{时 } T = \frac{1}{48 \times 10^3}。$$

- 5 在本公开的一些实施例中,调度单元插入 CP 的采样周期为 T_1 、采样点数为 K , 调度单元在时域上的每隔 I 个符号插入一次 CP, $1 \leq I \leq 14$ 。

在本公开的一些实施例中, T_1 为一个时间单元, 具体可以是 $T = \frac{1}{15 \times 10^3 \times 2^k}$, K 为 2048, $I=1$,

其中, 调度单元在时域上的第 0 个 CP 和第 7 个 CP 的采样点数为 160, 其他 CP 的采样点数为 144。

在本公开的一些实施例中, T_1 为一个时间单元, 具体可以是 $T = \frac{1}{15 \times 10^3 \times 2^k}$, K 为 2048, $1 < I$

- 10 ≤ 14 , 其中, CP 添加在连续 I 个符号的起始位置, 在 T_1 内添加的第 k 个 CP 的采样点数为:

$$K_{CP}^k = \sum_{i=1}^I K_i, \text{ 其中 } K_i \text{ 表示 } T_1 \text{ 内的每个符号都添加 CP 时第 } i \text{ 个符号添加 CP 的采样点数, } i \leq I。$$

在本公开的一些实施例中, 方法还包括: 将信号和/或数据映射至调度单元。

第二方面, 本公开实施例提供一种通信资源确定装置, 该装置包括处理单元, 用于确定时延-多普勒 DD 域的调度单元, 其中, 调度单元用于正交时频空 OTFS 调制系统。

- 15 第三方面, 本公开实施例提供一种通信设备, 包括: 收发器; 存储器; 处理器, 分别与收发器及存储器连接, 配置为通过执行存储器上的计算机可执行指令, 控制收发器的无线信号收发, 以使该设备执行上述第一方面方法。

第四方面, 本公开实施例提供一种计算机存储介质, 其中, 计算机存储介质存储有计算机可执行指令; 计算机可执行指令被处理器执行后, 能够实现上述第一方面方法。

20

附图说明

本公开上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解, 其中:

图 1 为本公开的一个实施例所提供的一种通信资源确定方法的流程示意图;

- 25 图 2 为本公开的一个实施例所提供的一种 OTFS-OFDM 系统的流程示意图;

图 3 为本公开的一个实施例所提供的一种时间单元内符号的循环前缀 CP 的插入方法示意图;

图 4 为本公开的一个实施例所提供的一种时间单元内符号的循环前缀 CP 的插入方法示意图;

图 5 为本公开的一个实施例所提供的一种通信资源确定方法的流程示意图;

图 6 为本公开的一个实施例所提供的一种通信资源确定装置的结构示意图;

- 30 图 7 为本公开一个实施例所提供的一种通信设备的结构示意图;

图 8 为本公开一个实施例所提供的一种通信设备为芯片或芯片系统的结构示意图。

具体实施方式

这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开实施例相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开实施例的一些方面相一致的装置和方法的例子。

在本公开实施例使用的术语是仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本公开实施例。在本公开实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

应当理解，尽管在本公开实施例可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本公开实施例范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境，如在此所使用的词语“如果”及“若”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

应当理解，在本公开的实施例中，如无特殊说明，参数以及表达式中的时间单位均为秒（s），频率单位均为赫兹（Hz）。

在一些实施例中，装置等可以解释为实体的、也可以解释为虚拟的，其名称不限定于实施例中所记载的名称，“装置”、“设备（equipment）”、“设备（device）”、“电路”、“网元”、“节点”、“功能”、“单元”、“部件（section）”、“系统”、“网络”、“芯片”、“芯片系统”、“实体”、“主体”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，“终端（terminal）”、“终端设备（terminal device）”、“用户设备（user equipment, UE）”、“用户终端（user terminal）”、“移动台（mobile station, MS）”、“移动终端（mobile terminal, MT）”、“订户站（subscriber station）”、“移动单元（mobile unit）”、“订户单元（subscriber unit）”、“无线单元（wireless unit）”、“远程单元（remote unit）”、“移动设备（mobile device）”、“无线设备（wireless device）”、“无线通信设备（wireless communication device）”、“远程设备（remote device）”、“移动订户站（mobile subscriber station）”、“接入终端（access terminal）”、“移动终端（mobile terminal）”、“无线终端（wireless terminal）”、“远程终端（remote terminal）”、“手持设备（handset）”、“用户代理（user agent）”、“移动客户端（mobile client）”、“客户端（client）”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，接入网设备、核心网设备、或网络设备可以被替换为终端。例如，针对将接入网设备、核心网设备、或网络设备以及终端间的通信替换为多个终端间的通信（例如，也可以被称为

设备对设备、车联网（vehicle-to-everything, V2X）等的结构，也可以应用本公开的各实施例。在该情况下，也可以设为终端具有接入网设备所具有的全部或部分功能的结构。此外，“上行”、“下行”等语言也可以被替换为与终端间通信对应的语言（例如，“侧行（side）”）。例如，上行信道、下行信道等可以被替换为侧行信道，上行链路、下行链路等可以被替换为侧行链路。

在一些实施例中，终端可以被替换为接入网设备、核心网设备、或网络设备。在该情况下，也可以设为接入网设备、核心网设备、或网络设备具有终端所具有的全部或部分功能的结构。

在一些实施例中，信息等的名称不限定于实施例中所记载的名称，“信息（information）”、“消息（message）”、“信号（signal）”、“信令（signaling）”、“报告（report）”、“配置（configuration）”、“指示（indication）”、“指令（instruction）”、“命令（command）”、“信道”、“参数（parameter）”、“域”、“字段”、“符号（symbol）”、“码元（symbol）”、“码本（codebook）”、“码字（code word）”、“码点（code point）”、“比特（bit）”、“数据（data）”、“程序（program）”、“码片（chip）”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，“参考信号”、“导频”等术语可以相互替换。

下面详细描述本公开的实施例，实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的要素。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本公开，而不能理解为对本公开的限制。

为了便于理解，首先介绍本申请涉及的术语。

1. 正交时频空调制，

正交时频空调制是一项在时延-多普勒域设计的二维调制方案，通过一系列二维变换，可以将双色

散信道转换到时延-多普勒域中成为近似平坦衰落的信道。在这个域中，一个数据帧中的每个符号都会经历相同的几乎不变的衰落。

2. 循环前缀 (Cyclic Prefix, CP),

循环前缀 CP 是将一个数据符号后面的一段数据复制到该符号的前面形成的循环结构，由循环前缀 CP 的长度可以将其分为普通循环前缀 (Normal Cyclic Prefix) 和扩展循环前缀 (Extended Cyclic Prefix)。为解决 DD 域传输数据经过对偶傅里叶变化映射到时频域后出现的时频域符号干扰，可以在调度单元中插入循环前缀 CP。

需要说明的是，本公开中任一实施例提供的通信资源确定方法可以单独执行，或是结合其他实施例中的可能的实现方法一起被执行，还可以结合相关技术中的任一种技术方案一起被执行。

下面结合附图对本公开所提供的通信资源确定方法、装置及设备进行详细地介绍。

图 1 为本公开实施例所提供的一种通信资源确定方法的流程示意图，该方法由第一设备执行，如图 1 所示，该通信资源确定方法可以包括以下步骤：

步骤 101，确定时延-多普勒 DD 域的调度单元。

在本公开的一些实施例中，第一设备可以确定时延-多普勒 DD 域的调度单元，以使第一设备可以调用调度单元执行通信任务。

在本公开的一些实施例中，调度单元可以用于正交时频空 OTFS 系统，也可以用于由 OTFS 系统与 OFDM 系统融合形成的 OTFS-OFDM 系统，例如在 OFDM 系统的发射端增加逆偶有限傅里叶变换的预处理模块，同时在 OFDM 系统的接收端增加偶有限傅里叶变化模块从而形成的 OTFS-OFDM 系统，如图 2 所示。本公开对调度单元的应用系统不做限制。

在本公开的一些实施例中，对第一设备的名称不做限制，其例如是“调度设备”、“资源设备”等。

在本公开的一些实施例中，第一设备可以是调度通信资源的设备，其中，被调度的通信资源可以是时频域中的时频资源，也可以是 DD 域中的 OTFS 资源，本公开对此不予限制。

在本公开的一些实施例中，第一设备可以是网络设备，应当理解的是，随着通信技术的发展，第一设备也可以是终端设备，本公开对此不予限制。

在本公开的一些实施例中，第一设备可以是发射端设备，也可以是接收端设备，本公开对此不予限制。

在本公开的一些实施例中，对确定 DD 域调度单元的应用传输信道不做限制，其例如是上行传输、下行传输以及侧行传输等。

在本公开的一些实施例中，调度单元的参数包括第一参数和第二参数，其中，第一参数包括 M ，调度单元在时延域上的符号数目； N ，调度单元在多普勒域上的子载波数目；第二参数包括： t ，调度单元在时延域上的每个符号的时长； f ，调度单元在多普勒域上的每个子载波的间隔。

在本公开的一些实施例中，第一参数满足以下至少之一： $M=M'$ ，其中 M' 表示调度单元在时频域中频域上的子载波数目； $N=N'$ ，其中 N' 表示调度单元在时频域中时域上的符号数目。

具体地，调度单元在时延域上的符号数目 $M=m \times a$ ，其中 m 表示调度单元在频域上包括的资源块 RB 数目， a 表示每个 RB 包括的子载波数目， m 为正整数；调度单元在多普勒域上的子载波数 $N=n \times b$ ，其中 n 表示调度单元在时域上包括的时间单元数目， b 表示每个时间单元包括的符号数目， $n=2^k$ ， k 为大于或等于 0 的整数，上述时间单元可以是时隙 (slot)。

在一种可选实施例中，在调度单元插入第一循环前缀 CP 的情况下， $a=12$ ； $b=14$ ，其中第一循环前缀是普通循环前缀。

在一种可选实施例中，在调度单元插入第二循环前缀 CP 的情况下， $a=12$ ； $b=12$ ，其中第二循

环前缀是扩展循环前缀。

在本公开的一些实施例中，第二参数满足以下至少之一： $t = \frac{1}{M' f_c}$ ，其中 M' 表示调度单元在时频

域中频域上的子载波数目， f_c 表示在时频域中频域上的每个子载波的间隔； $f = \frac{1}{N'T}$ ，其中 N' 表示调度单元在时频域中时域上的符号数目， T 表示在时频域中时域上的每个符号的时长。

- 5 在一些可选实施例中，调度单元中插入循环前缀 CP，时频域中时域上的每个符号的时长 T 应满足 $T = \frac{1}{f_c}$ ，其中循环前缀 CP 可以是第一 CP，也可以是第二 CP， f_c 表示在时频域中频域上的每个子载波的间隔。

具体地，在一些可选实施例中，在调度单元插入第一循环前缀 CP 或第二 CP 的情况下，

$f_c = 15 \times 10^3 \times 2^k$ ，其中 k 为大于等于 0 的整数； $T = \frac{1}{15 \times 10^3 \times 2^k}$ 。换言之，在调度单元插入第一循

- 10 环前缀 CP 的情况下， $f_c = 15 \times 10^3 \times 2^k$ ，其中 k 为大于等于 0 的整数； $T = \frac{1}{15 \times 10^3 \times 2^k}$ ；在调度单元插入第二 CP 的情况下，时频域中频域上的每个子载波的间隔为 6×10^4 ，即 $f_c = 6 \times 10^4$ ， $k=2$ ，此时 $T = \frac{1}{60 \times 10^3}$ 。

在一些可选实施例中，调度单元中不插入循环前缀 CP，时频域中时域上的每个符号的时长 T 应等于一个绝对时间单位除以该绝对时间单位内符号总数的商值，例如，一个绝对时间单位为 10^{-3} s，该绝

- 15 对时间单位内存在 14 个符号，则 T 应等于 $\frac{1}{14 \times 10^3}$ 。

具体地，在一些可选实施例中，在调度单元不插入第一循环前缀 CP 的情况下，即 10^{-3} s 内存在 14 个符号且每个符号前没有插入第一循环前缀 CP， $f_c = 15 \times 10^3 \times 2^k$ ，其中 k 为大于等于 0 的整数；

$$T = \frac{1}{14 \times 10^3 \times 2^k}。$$

具体地，在一些可选实施例中，在调度单元不插入第二循环前缀 CP 的情况下，即 10^{-3} s 存在 12 个

- 20 符号且每个符号前没有插入第二循环前缀 CP， $f_c = 15 \times 10^3 \times 2^k$ ，其中 k 为大于等于 0 的整数；

$$T = \frac{1}{12 \times 10^3 \times 2^k}。$$

具体地，在一些可选实施例中，在调度单元不插入第二循环前缀 CP 的情况下，时频域中频域上的

每个子载波的间隔为 6×10^4 , 即 $f_c = 6 \times 10^4$, $k=2$, 此时 $T = \frac{1}{48 \times 10^3}$ 。

在本公开的一些实施例中, 可以以下述方法在调度单元中插入 CP: 调度单元在时域上的每隔 I 个符号插入一次 CP, $1 \leq I \leq 14$, 调度单元插入 CP 的采样周期为 T_1 、采样点数为 K 。

具体地, 在一些可选实施例中, T_1 为一个时间单元, K 为 2048, $I=1$, 其中, 调度单元在时域上的第 0 个 CP 和第 7 个 CP 的采样点数为 160, 其他 CP 的采样点数为 144。换言之, 可以对一个时间单元内每个时域符号单独添加 CP。示例地, 如图 3 所示, 采样周期为 1 个时隙, 每个时隙有 2048 个采样点数, 则第 0 个符号和第 7 个符号 CP 采样点数为 160, 其他符号 CP 采样点数均为 144。

具体地, 在一些可选实施例中, T_1 为一个时间单元, K 为 2048, $1 < I \leq 14$, 其中, CP 添加在连

续 I 个符号的起始位置, 在 T_1 内添加的第 k 个 CP 的采样点数为: $K_{CP}^k = \sum_{i=1}^I K_i$, 其中 K_i 表示 T_1 内

的每个符号都添加 CP 时第 i 个符号添加 CP 的采样点数, $i \leq I$ 。换言之, 可以基于一定规则对一个时间单元内的部分符号添加 CP, 每个 CP 的采样点数可以相同也可以不同。示例地, 如图 4 所示, 采样周期为 1 个时隙, 每个时隙有 2048 个采样点数, 则可以只在第一个符号添加 CP, 该 CP 的采样点数为 2048。示例地, 采样周期为 1 个时隙, 每个时隙有 2048 个采样点数, 则可以每隔 2 个符号添加一个 CP, 即只在第 0、第 2、第 4、第 6、第 8、第 10 以及第 12 个符号前添加 CP。

综上, 根据本公开提供的通信资源确定方法, 该方法包括: 确定时延-多普勒 DD 域的调度单元, 其中, 调度单元用于正交时频空 OTFS 调制系统。本公开的方法通过确定时延-多普勒 DD 域的调度单元, 从而实现一种 OTFS 系统在 DD 域的调度单元设计, 可以使信号和/或数据映射至设计的调度单元中, 从而利用调度单元进行信号和/或数据的发送等通信任务。

图 5 为本公开实施例所提供的一种通信资源确定方法的流程示意图, 该方法由第一设备执行, 如图 5 所示, 该通信资源确定方法可以包括以下步骤:

步骤 501、将信号和/或数据映射至调度单元。

在本公开的一些实施例中, 第一设备可以将信号和/或数据映射至调度单元, 以使用调度单元发送信号和/或数据。

在本公开的一些实施例中, 对第一设备的名称不做限制, 其例如是“调度设备”、“资源设备”等。

在本公开的一些实施例中, 第一设备可以是调度通信资源的设备, 其中, 被调度的通信资源可以是时频域中的时频资源, 也可以是 DD 域中的 OTFS 资源, 本公开对此不予限制。

在本公开的一些实施例中, 第一设备可以是网络设备, 应当理解的是, 随着通信技术的发展, 第一设备也可以是终端设备, 本公开对此不予限制。

在本公开的一些实施例中, 第一设备可以是发射端设备, 也可以是接收端设备, 本公开对此不予限制。

示例地, 第一设备是发射端网络设备, 则第一设备可以将信道状态信息参考信号 (Channel State Information Reference Signal, CSI-RS) 映射至调度单元中, 以使用该调度单元发送信道状态信息参考信号。

综上, 根据本公开提供的通信资源确定方法, 该方法包括: 将信号和/或数据映射至调度单元。本公开的方案通过将信号和/或数据映射至调度单元, 利用调度单元进行信号和/或数据的发送等通信任务, 可以提高高移动性场景下通信的稳定性以及降低了快速频繁信号切换场景下的信号的高渗透损耗。

图 6 为本公开实施例提供的一种通信资源确定装置 600 的结构示意图。

如图 6 所示, 该通信资源确定装置 600 包括处理单元 610, 用于确定时延-多普勒 DD 域的调度单元, 其中, 调度单元用于正交时频空 OTFS 调制系统。

综上, 根据本公开提供的通信资源确定装置, 包括确定装置用于确定时延-多普勒 DD 域的调度单元, 其中, 调度单元用于正交时频空 OTFS 调制系统。由此可知, 本公开提供的通信资源确定方法, 通过确定时延-多普勒 DD 域的调度单元, 从而实现一种 OTFS 系统在 DD 域的调度单元设计, 可以使信号和/或数据映射至设计的调度单元中, 从而利用调度单元进行信号和/或数据的发送等通信任务。

- 5 在本公开的一些实施例中, 调度单元的参数包括第一参数和第二参数, 第一参数包括: M , 调度单元在时延域上的符号数目; N , 调度单元在多普勒域上的子载波数目; 第二参数包括: t , 调度单元在时延域上的每个符号的时长; f , 调度单元在多普勒域上的每个子载波的间隔。

在本公开的一些实施例中, 第一参数满足以下至少之一: $M=M'$, 其中 M' 表示调度单元在时频域中频域上的子载波数目; $N=N'$, 其中 N' 表示调度单元在时频域中时域上的符号数目。

- 10 在本公开的一些实施例中, $M=m \times a$, 其中 m 表示调度单元在频域上包括的资源块 RB 数目, a 表示每个 RB 包括的子载波数目, m 为正整数; $N=n \times b$, 其中 n 表示调度单元在时域上包括的时间单元数目, b 表示每个时间单元包括的符号数目, $n=2^k$, k 为大于或等于 0 的整数。

在本公开的一些实施例中, 在调度单元插入第一循环前缀 CP 的情况下, $a=12$; $b=14$ 。

在本公开的一些实施例中, 在调度单元插入第二循环前缀 CP 的情况下, $a=12$; $b=12$ 。

- 15 在本公开的一些实施例中, 第二参数满足以下至少之一: $t=\frac{1}{M'f_c}$, 其中 M' 表示调度单元在时频域中频域上的子载波数目, f_c 表示在时频域中频域上的每个子载波的间隔; $f=\frac{1}{N'T}$, 其中 N' 表示调度单元在时频域中时域上的符号数目, T 表示在时频域中时域上的每个符号的时长。

在本公开的一些实施例中, 在调度单元插入第一循环前缀 CP 或第二 CP 的情况下, $f_c=15 \times 10^3 \times 2^k$, 其中 k 为大于等于 0 的整数; $T=\frac{1}{15 \times 10^3 \times 2^k}$ 。

- 20 在本公开的一些实施例中, 在调度单元不插入第一循环前缀 CP 的情况下, $f_c=15 \times 10^3 \times 2^k$, 其中 k 为大于等于 0 的整数; $T=\frac{1}{14 \times 10^3 \times 2^k}$ 。

在本公开的一些实施例中, 在调度单元不插入第二循环前缀 CP 的情况下, $f_c=15 \times 10^3 \times 2^k$, 其中 k 为大于等于 0 的整数; $T=\frac{1}{12 \times 10^3 \times 2^k}$ 。

在本公开的一些实施例中, 在调度单元不插入第二循环前缀 CP 的情况下, k 为 2, 即 $f_c=6 \times 10^4$, 此时 $T=\frac{1}{48 \times 10^3}$ 。

- 25 在本公开的一些实施例中, 调度单元插入 CP 的采样周期为 T_1 、采样点数为 K , 调度单元在时域上的每隔 I 个符号插入一次 CP, $1 \leq I \leq 14$ 。

在本公开的一些实施例中, T1 为一个时间单元, 具体可以是 $T = \frac{1}{15 \times 10^3 \times 2^k}$, K 为 2048, $I = 1$, 其中, 调度单元在时域上的第 0 个 CP 和第 7 个 CP 的采样点数为 160, 其他 CP 的采样点数为 144。

在本公开的一些实施例中, T1 为一个时间单元, 具体可以是 $T = \frac{1}{15 \times 10^3 \times 2^k}$, K 为 2048, $1 < I \leq 14$, 其中, CP 添加在连续 I 个符号的起始位置, 在 T1 内添加的第 k 个 CP 的采样点数为:

$$K_{CP}^k = \sum_{i=1}^I K_i, \text{ 其中 } K_i \text{ 表示 T1 内的每个符号都添加 CP 时第 } i \text{ 个符号添加 CP 的采样点数, } i \leq I.$$

在本公开的一些实施例中, 处理单元 610 还用于将信号和/或数据映射至调度单元。

请参见图 7, 图 7 是本申请实施例提供的一种通信设备 700 的结构示意图。通信设备 700 可以是网络设备, 也可以是终端设备, 也可以是支持网络设备实现上述方法的芯片、芯片系统、或处理器等, 还可以是支持终端设备实现上述方法的芯片、芯片系统、或处理器等。该装置可用于实现上述方法实施例中描述的方法, 具体可以参见上述方法实施例中的说明。

通信设备 700 可以包括一个或多个处理器 701。处理器 701 可以是通用处理器或者专用处理器等。例如可以是基带处理器或中央处理器。基带处理器可以用于对通信协议以及通信数据进行处理, 中央处理器可以用于对通信资源确定装置 (如, 基站、基带芯片, 终端设备、终端设备芯片, DU 或 CU 等) 进行控制, 执行计算机程序, 处理计算机程序的数据。

可选的, 通信设备 700 中还可以包括一个或多个存储器 702, 其上可以存有计算机程序 704, 处理器 701 执行计算机程序 704, 以使得通信设备 700 执行上述方法实施例中描述的方法。可选的, 存储器 702 中还可以存储有数据。通信设备 700 和存储器 702 可以单独设置, 也可以集成在一起。

可选的, 通信设备 700 还可以包括收发器 705、天线 706。收发器 705 可以称为收发单元、收发机、或收发电路等, 用于实现收发功能。收发器 705 可以包括接收器和发送器, 接收器可以称为接收机或接收电路等, 用于实现接收功能; 发送器可以称为发送机或发送电路等, 用于实现发送功能。

可选的, 通信设备 700 中还可以包括一个或多个接口电路 707。接口电路 707 用于接收代码指令并传输至处理器 701。处理器 701 运行代码指令以使通信设备 700 执行上述方法实施例中描述的方法。

在一种实现方式中, 处理器 701 中可以包括用于实现接收和发送功能的收发器。例如该收发器可以是收发电路, 或者是接口, 或者是接口电路。用于实现接收和发送功能的收发电路、接口或接口电路可以是分开的, 也可以集成在一起。上述收发电路、接口或接口电路可以用于代码/数据的读写, 或者, 上述收发电路、接口或接口电路可以用于信号的传输或传递。

在一种实现方式中, 处理器 701 可以存有计算机程序 703, 计算机程序 703 在处理器 701 上运行, 可使得通信设备 700 执行上述方法实施例中描述的方法。计算机程序 703 可能固化在处理器 701 中, 该种情况下, 处理器 701 可能由硬件实现。

在一种实现方式中, 通信设备 700 可以包括电路, 电路可以实现前述方法实施例中发送或接收或者通信的功能。本申请中描述的处理器和收发器可实现在集成电路 (integrated circuit, IC)、模拟 IC、射频集成电路 RFIC、混合信号 IC、专用集成电路 (application specific integrated circuit, ASIC)、印刷电路板 (printed circuit board, PCB)、电子设备等上。该处理器和收发器也可以用各种 IC 工艺技术来制造, 例如互补金属氧化物半导体 (complementary metal oxide semiconductor, CMOS)、N 型金属氧化物半导体 (nMetal-oxide-semiconductor, NMOS)、P 型金属氧化物半导体 (positive channel metal oxide semiconductor, PMOS)、双极结型晶体管 (bipolar junction transistor, BJT)、双极 CMOS (BiCMOS)、硅锗 (SiGe)、砷化镓 (GaAs) 等。

以上实施例描述中的通信资源确定装置可以是网络设备或者终端设备,但本申请中描述的通信资源确定装置的范围并不限于此,而且通信资源确定装置的结构可以不受图 7 的限制。通信资源确定装置可以是独立的设备或者可以是较大设备的一部分。例如通信资源确定装置可以是:

(1) 独立的集成电路 IC, 或芯片, 或, 芯片系统或子系统;

(2) 具有一个或多个 IC 的集合, 可选的, 该 IC 集合也可以包括用于存储数据, 计算机程序的存储部件;

(3) ASIC, 例如调制解调器 (Modem);

(4) 可嵌入在其他设备内的模块;

(5) 接收机、终端设备、智能终端设备、蜂窝电话、无线设备、手持机、移动单元、车载设备、网络设备、云设备、人工智能设备等等;

(6) 其他等等。

对于通信资源确定装置可以是芯片或芯片系统的情况, 可参见图 8 所示的芯片的结构示意图。图 8 所示的芯片包括处理器 801 和接口 802。其中, 处理器 801 的数量可以是一个或多个, 接口 802 的数量可以是多个。

可选的, 芯片还包括存储器 803, 存储器 803 用于存储必要的计算机程序和数据。

本领域技术人员还可以了解到本申请实施例列出的各种说明性逻辑块 (illustrative logical block) 和步骤 (step) 可以通过电子硬件、电脑软件, 或两者的结合进行实现。这样的功能是通过硬件还是软件来实现取决于特定的应用和整个系统的设计要求。本领域技术人员可以对于每种特定的应用, 可以使用各种方法实现的功能, 但这种实现不应被理解为超出本申请实施例保护的范围。

本申请还提供一种可读存储介质, 其上存储有指令, 该指令被计算机执行时实现上述任一方法实施例的功能。

本领域普通技术人员可以理解: 本申请中涉及的第一、第二等各种数字编号仅为描述方便进行的区分, 并不用来限制本申请实施例的范围, 也表示先后顺序。

本申请中的至少一个还可以描述为一个或多个, 多个可以是两个、三个、四个或者更多个, 本申请不做限制。在本申请实施例中, 对于一种技术特征, 通过“第一”、“第二”、“第三”、“A”、“B”、“C”和“D”等区分该种技术特征中的技术特征, 该“第一”、“第二”、“第三”、“A”、“B”、“C”和“D”描述的技术特征间无先后顺序或者大小顺序。

本申请中各表所示的对应关系可以被配置, 也可以是预定义的。各表中的信息的取值仅仅是举例, 可以配置为其他值, 本申请并不限定。在配置信息与各参数的对应关系时, 并不一定要求必须配置各表中示意出的所有对应关系。例如, 本申请中的表格中, 某些行示出的对应关系也可以不配置。又例如, 可以基于上述表格做适当的变形调整, 例如, 拆分, 合并等等。上述各表中标题示出参数的名称也可以采用通信资源确定装置可理解的其他名称, 其参数的取值或表示方式也可以通信资源确定装置可理解的其他取值或表示方式。上述各表在实现时, 也可以采用其他的数据结构, 例如可以采用数组、队列、容器、栈、线性表、指针、链表、树、图、结构体、类、堆、散列表或哈希表等。

本申请中的预定义可以理解为定义、预先定义、存储、预存储、预协商、预配置、固化、或预烧制。

本领域普通技术人员可以意识到, 结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤, 能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行, 取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能, 但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到, 为描述的方便和简洁, 上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程, 可以参考前述方法实施例中的对应过程, 在此不再赘述。

以上, 仅为本申请的具体实施方式, 但本申请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申请揭露的技术范围内, 可轻易想到变化或替换, 都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此, 本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种通信资源确定方法，其特征在于，所述方法由第一设备执行，所述方法包括：

确定时延-多普勒 DD 域的调度单元，

其中，所述调度单元用于正交时频空 OTFS 调制系统。

5 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述调度单元的参数包括第一参数和第二参数，所述第一参数包括：

M ，所述调度单元在时延域上的符号数目；

N ，所述调度单元在多普勒域上的子载波数目；

所述第二参数包括：

10 t ，所述调度单元在时延域上的每个符号的时长；

f ，所述调度单元在多普勒域上的每个子载波的间隔。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述第一参数满足以下至少之一：

$M=M'$ ，其中 M' 表示所述调度单元在时频域中频域上的子载波数目；

$N=N'$ ，其中 N' 表示所述调度单元在时频域中时域上的符号数目。

15 4、根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，

$M=m \times a$ ，其中 m 表示所述调度单元在频域上包括的资源块 RB 数目， a 表示每个 RB 包括的子载波数目， m 为正整数；

$N=n \times b$ ，其中 n 表示所述调度单元在时域上包括的时间单元数目， b 表示每个时间单元包括的符号数目， $n=2^k$ ， k 为大于或等于 0 的整数。

20 5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，在所述调度单元插入第一循环前缀 CP 的情况下， $a=12$ ；

$b=14$ 。

6、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，在所述调度单元插入第二循环前缀 CP 的情况下， $a=12$ ；

25 $b=12$ 。

7、根据权利要求 2 至 6 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第二参数满足以下至少之一：

$t=\frac{1}{M'f_c}$ ，其中 M' 表示所述调度单元在时频域中频域上的子载波数目， f_c 表示在时频域中频域

上的每个子载波的间隔；

$f=\frac{1}{N'T}$ ，其中 N' 表示所述调度单元在时频域中时域上的符号数目， T 表示在时频域中时域上的

30 每个符号的时长。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，在所述调度单元插入第一循环前缀 CP 或第二 CP 的情况下，

$f_c=15 \times 10^3 \times 2^k$ ，其中 k 为大于等于 0 的整数；

$T=\frac{1}{15 \times 10^3 \times 2^k}$ 。

9、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，在所述调度单元不插入第一循环前缀 CP 的情况下，

$$f_c = 15 \times 10^3 \times 2^k, \text{ 其中 } k \text{ 为大于等于 } 0 \text{ 的整数；}$$

$$T = \frac{1}{14 \times 10^3 \times 2^k}。$$

10、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，在所述调度单元不插入第二循环前缀 CP 的情况下，

$$f_c = 15 \times 10^3 \times 2^k, \text{ 其中 } k \text{ 为大于等于 } 0 \text{ 的整数；}$$

$$T = \frac{1}{12 \times 10^3 \times 2^k}。$$

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于， k 为 2。

12、根据权利要求 6 或 8 中任一项所述的方法，其特征在于，所述调度单元插入 CP 的采样周期为 T1、采样点数为 K，所述调度单元在时域上的每隔 I 个符号插入一次 CP， $1 \leq I \leq 14$ 。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述 T1 为一个时间单元，所述 K 为 2048， $I=1$ ，其中，所述调度单元在时域上的第 0 个 CP 和第 7 个 CP 的采样点数为 160，其他 CP 的采样点数为 144。

14、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述 T1 为一个时间单元，所述 K 为 2048， $1 < I \leq 14$ ，

其中，CP 添加在连续 I 个符号的起始位置，在所述 T1 内添加的第 k 个 CP 的采样点数为：

$$K_{CP}^k = \sum_{i=1}^I K_i$$

其中 K_i 表示所述 T1 内的每个符号都添加 CP 时第 i 个符号添加 CP 的采样点数， $i \leq I$ 。

15、根据权利要求 1 至 14 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

将信号和/或数据映射至所述调度单元。

16、一种通信资源确定装置，其特征在于，所述装置包括：

处理单元，用于确定时延-多普勒 DD 域的调度单元，

其中，所述调度单元用于正交时频空 OTFS 调制系统。

17、一种通信设备，其中，包括：收发器；存储器；处理器，分别与所述收发器及所述存储器连接，配置为通过执行所述存储器上的计算机可执行指令，控制所述收发器的无线信号收发，并能够实现权利要求 1-15 中任一项所述的方法。

18、一种计算机存储介质，其中，所述计算机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被处理器执行后，能够实现权利要求 1-15 中任一项所述的方法。

附图



图 1

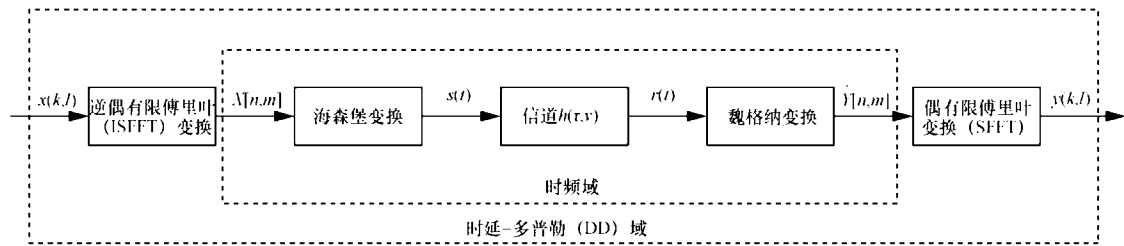


图 2



图 3



图 4

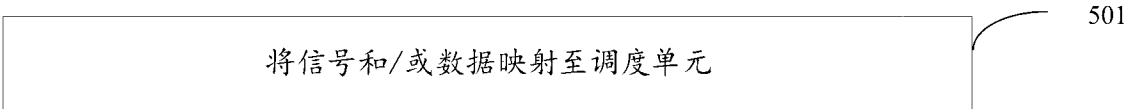


图 5

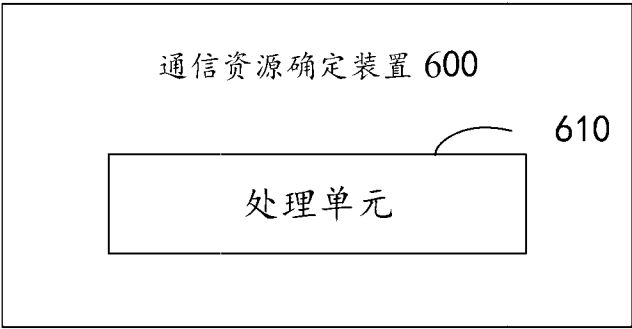


图 6

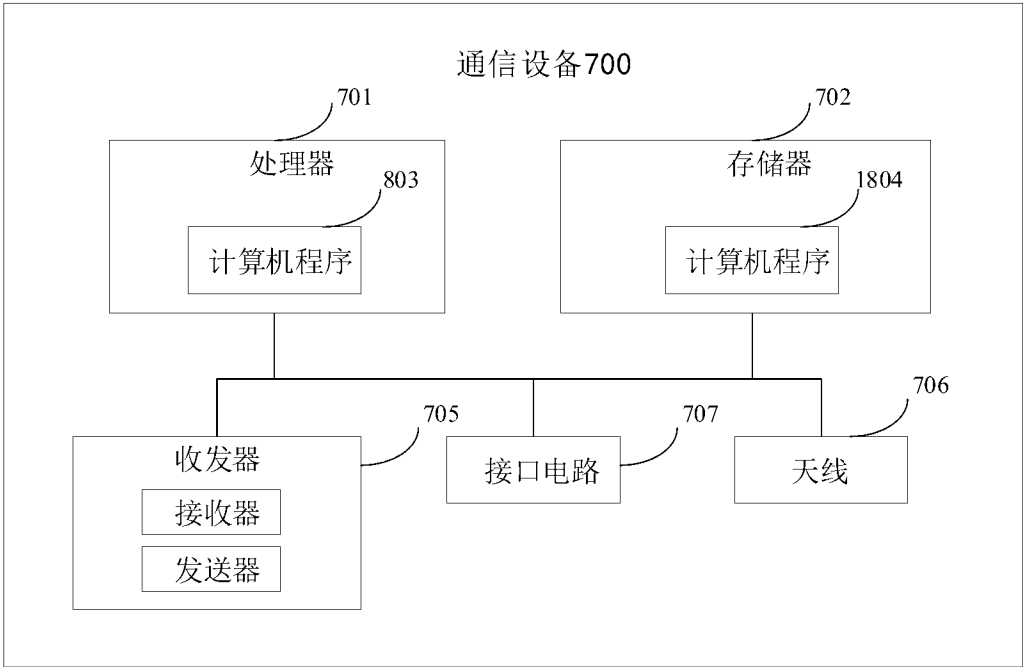


图 7

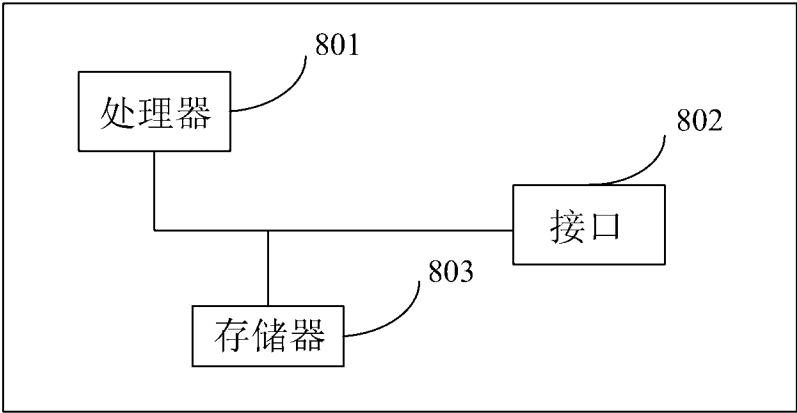


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/100852

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 27/26(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H04L

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

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

CNTXT; CNKI; VEN: 正交时频空, 时延 w 多普勒, 调度, 管理, 资源, 符号, 子载波, 循环前缀, OTFS, DD, dispatch+, schedul
+, manag+, resource, symbol, subcarrier, CP**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 113726715 A (ZHUHAI YUEXIAN TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 November 2021 (2021-11-30) description, paragraphs [0031]-[0048], [0120] and [0134]-[0143], and figure 2	1-18
A	CN 111919394 A (COHERE TECHNOLOGIES) 10 November 2020 (2020-11-10) entire document	1-18
A	CN 114916039 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 August 2022 (2022-08-16) entire document	1-18
A	EP 3826255 A1 (VOLKSWAGEN AG) 26 May 2021 (2021-05-26) entire document	1-18
A	WO 2020238573 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 03 December 2020 (2020-12-03) entire document	1-18

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

27 February 2024

Date of mailing of the international search report

11 March 2024

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/100852

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	113726715	A	30 November 2021	None			
CN	111919394	A	10 November 2020	EP	3704802	A1	09 September 2020
				EP	3704802	A4	04 August 2021
				EP	3704802	B1	03 January 2024
				US	2020259697	A1	13 August 2020
				US	10951454	B2	16 March 2021
				WO	2019089986	A1	09 May 2019
				US	2021203539	A1	01 July 2021
				US	11296919	B2	05 April 2022
CN	114916039	A	16 August 2022	None			
EP	3826255	A1	26 May 2021	EP	3826255	B1	15 June 2022
				WO	2021099362	A1	27 May 2021
				US	2022417062	A1	29 December 2022
WO	2020238573	A1	03 December 2020	None			

A. 主题的分类

H04L 27/26(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: H04L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNTEXT;CNKI;VEN: 正交时频空, 时延 w 多普勒, 调度, 管理, 资源, 符号, 子载波, 循环前缀, OTFS, DD, dispatch+, schedul+, manag+, resource, symbol, subcarrier, CP

C. 相关文件

类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 113726715 A (珠海跃线科技有限公司) 2021年11月30日 (2021 - 11 - 30) 说明书第[0031]–[0048]、[0120]、[0134]–[0143]段, 图2	1–18
A	CN 111919394 A (凝聚技术公司) 2020年11月10日 (2020 - 11 - 10) 全文	1–18
A	CN 114916039 A (维沃移动通信有限公司) 2022年8月16日 (2022 - 08 - 16) 全文	1–18
A	EP 3826255 A1 (VOLKSWAGEN AG) 2021年5月26日 (2021 - 05 - 26) 全文	1–18
A	WO 2020238573 A1 (HUAWEI TECH CO LTD) 2020年12月3日 (2020 - 12 - 03) 全文	1–18

☐ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2024年2月27日

国际检索报告邮寄日期

2024年3月11日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

黄淑美

电话号码 (+86) 0512-88996059

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/100852

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	113726715	A	2021年11月30日	无			
CN	111919394	A	2020年11月10日	EP	3704802	A1	2020年9月9日
				EP	3704802	A4	2021年8月4日
				EP	3704802	B1	2024年1月3日
				US	2020259697	A1	2020年8月13日
				US	10951454	B2	2021年3月16日
				WO	2019089986	A1	2019年5月9日
				US	2021203539	A1	2021年7月1日
				US	11296919	B2	2022年4月5日
CN	114916039	A	2022年8月16日	无			
EP	3826255	A1	2021年5月26日	EP	3826255	B1	2022年6月15日
				WO	2021099362	A1	2021年5月27日
				US	2022417062	A1	2022年12月29日
WO	2020238573	A1	2020年12月3日	无			