(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
2019 年 11 月 7 日 (07.11.2019)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2019/210778 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 5/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/083257

(22) 国际申请日: 2019 年 4 月 18 日 (18.04.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810420187.9 2018年5月4日 (04.05.2018) CN

(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: 高 磊 (**GAO, Lei**); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 刘 德 平 (**LIU, Deping**); 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: 北京龙双利达知识产权代理有限公司 (**LONGSUN LEAD IP LTD.**); 中国北京市海淀区北清路68号院3号楼101, Beijing 100094 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

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

(54) **Title:** INFORMATION TRANSMISSION METHOD AND INFORMATION TRANSMISSION DEVICE

(54) 发明名称: 信息传输方法和信息传输装置

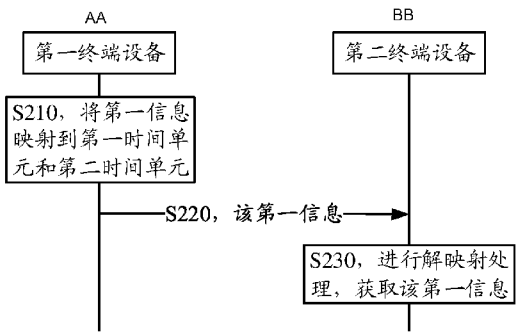


图 2

S210 Map first information to a first time unit and a second time unit
S220 The first information
S230 Perform demapping processing to acquire the first information
AA First terminal device
BB Second terminal device

(57) **Abstract:** Provided in the present application are an information transmission method and an information transmission device. The method comprises: a first terminal device mapping first information to a first time unit and a second time unit; and the first terminal device sending the first information on the first time unit and the second time unit, wherein the first time unit comprises a first symbol containing a first cyclic prefix, and the second time unit comprises at least one second symbol containing a second cyclic prefix; and the length of the first cyclic prefix is greater than the length of the second cyclic prefix, and the length of the first time unit is equal to the length of N of the second symbols in the second time unit that contain the second cyclic prefix. The information transmission method and information transmission device of the embodiments of the present application can keep a symbol boundary position for decoding data unchanged while ensuring device-to-device data transmission.

WO 2019/210778 A1

[见续页]

RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要：本申请提供了一种信息传输方法和信息传输装置，该方法包括：第一终端设备将第一信息映射到第一时间单元和第二时间单元；所述第一终端设备在所述第一时间单元和所述第二时间单元上发送所述第一信息；其中，所述第一时间单元包括含第一循环前缀的第一符号，所述第二时间单元包括至少一个含第二循环前缀的第二符号，且所述第一循环前缀的长度大于所述第二循环前缀的长度，所述第一时间单元的长度等于N个所述第二时间单元中含所述第二循环前缀的所述第二符号的长度。本申请实施例的信息传输方法和信息传输装置，能够在保证设备到设备之间数据传输的同时，不改变用于解码数据的符号边界位置。

信息传输方法和信息传输装置

本申请要求于2018年5月4日提交中国专利局、申请号为201810420187.9、申请名称为“信息传输方法和信息传输装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及通信领域，特别涉及通信领域中的信息传输方法和信息传输装置。

背景技术

近年来，车联网技术越来越受到人们的关注。车联网系统通过车与车、交通设施、行人之间的通信提高道路交通的安全性、可靠性，提升交通通行效率。车联网系统包括车与车（vehicle-to-vehicle，V2V）之间的通信、车与基础设施（vehicle-to-infrastructure，V2I）之间的通信、车与人（vehicle-to-pedestrian，V2P）之间的通信、车与网络（vehicle-to-network，V2N）之间的通信等等。为了保证车辆安全行驶，车联网系统中的终端设备之间需要周期性的交互状态信息。使用网络分配的资源或自主选择的资源进行设备到设备（device-to-device，D2D）的直连通信是车联网设备之间交互信息的一种方式。

在第五代移动通信技术（5-generation，5G）中，车联网设备之间可能将通过设备到设备直连通信的方式支持更多类型的业务，例如，车队业务、传感器信息共享业务等，这些业务对终端设备的覆盖距离有着更高的要求，其中，覆盖距离要求达到700m甚至1000m。在5G中，需要支持比长期演进（long term evolution，LTE）系统中更高频率的载波以及更大的带宽，需要考虑更大的子载波间隔（subcarrier spacing，SCS），则循环前缀（cyclic prefix，CP）长度会缩短。因此，如何保证设备到设备之间的直连通信，例如，V2V、V2I或V2P之间的直连通信等等，并不改变用于解码数据的符号边界位置，是一项亟待解决的技术问题。

发明内容

本申请提供了一种信息传输方法和信息传输装置，能够在保证设备到设备之间数据传输的同时，不改变用于解码数据的符号边界位置。

第一方面，提供了一种信息传输方法，包括：第一终端设备将第一信息映射到第一时间单元和第二时间单元；所述第一终端设备在所述第一时间单元和所述第二时间单元上发送所述第一信息；其中，所述第一时间单元和所述第二时间单元连续，且所述第一时间单元在所述第二时间单元之前，所述第一时间单元包括含第一循环前缀的第一符号，所述第一符号为所述第一终端设备传输所述第一信息所采用的第一个符号，所述第二时间单元包括至少一个含第二循环前缀的第二符号，且所述第一循环前缀的长度大于所述第二循环前缀的长度，所述第一时间单元的长度等于N个所述第二时间单元中含所述第二循环前缀的

所述第二符号的长度，N 为大于或等于 2 的整数。

在本申请实施例中，第一时间单元的长度等于包括第二 CP 的第二符号的长度的 N 倍，第一符号可以称为特殊符号，第一 CP 可称为特殊 CP 或特殊的长 CP，第二符号可以为现有协议中定义的普通符号，第二 CP 为现有协议中定义的普通 CP（包括 NCP 和 ECP），这样，第一时间单元的长度等于整数个包含普通 CP 的普通符号的长度，可以保证用于解码数据的符号边界位置与现有协议的规定一致，从而避免进一步复杂化，在这种情况下，发射机和接收机可以部分重用已有的设计。

本申请实施例的信息传输方法，通过设置一次数据传输的第一个符号包括一个长于普通循环前缀的特殊循环前缀，且第一个符号所属的第一时间单元的长度为包括普通循环前缀的普通符号的长度的整数倍，能够在保证设备到设备之间数据传输的同时，不改变第二时间单元中用于解码数据的符号边界位置。

应理解，本申请并未限定第一时间单元所包括符号的个数，即上述第一时间单元可以包括传输第一信息所采用的第一个符号（即第一符号）之外，还可以包括其他符号。具体地，第一时间单元中包括的其他符号也可以包含第一循环前缀。当第一时间单元所包括符号的个数为 1 时，能够在保证设备到设备之间数据传输的同时，不改变本次数据传输中所有用于解码数据的符号边界位置。

此外，作为接收端的第二终端设备可以用第一 CP 中不受自动增益控制 AGC 影响的部分和第一符号结尾部分序列重复的特点，实现频率同步。

在一种可能的设计中，所述第一信息为参考信号和/或数据，所述第一终端设备将第一信息映射到第一时间单元和第二时间单元，包括：所述第一终端设备将所述参考信号映射到所述第一时间单元的全部或部分资源元素。

具体地，第一符号的全部或部分资源可以映射参考信号，这样，由于第一符号包括的第一 CP 长于第二符号包括的第二 CP，第二终端设备在接收定时偏差大于第二 CP 的长度的情况下，可以利用映射到第一符号的参考信号实现时间同步。

在一种可能的设计中，所述第一时间单元还包括保护间隔，且所述保护间隔位于所述第一时间单元的起始位置。

保护间隔可以用于防止在相邻时间单元来自两个不同终端设备发送的信号的符号间干扰 ISI。具体而言，不同终端设备在相邻的时间单元分别发送信号，到达接收终端设备的定时会有差异。以作为接收端的第二终端设备为例，若第二终端设备收到其中前一次传输信号的定时比后一次的定时晚，从时域上看，该第二终端设备收到的两次传输的信号就会有部分重叠，重叠部分的信号就会互相干扰。因此，在每次发送的起始和/或结尾位置保留一定长度的时间（即保护间隔 GP）不发送任何信息，则上述两个信号就不会重叠了。

具体地，在本申请实施例中，GP 可以位于一次数据传输的起始位置。由于每次传输的开头作为发送端的第一终端设备要做功率调整、作为接收端的第二终端设备需要做自动增益控制 AGC，这些通常会导致在第二终端设备超过第二 CP（即普通 CP）的长度的时域序列不可识别。因此，一次传输的开始的第一个符号的部分即使映射数据或参考信号，也无法用于解调和解码。将 GP 放在一次数据传输的开头，不浪费第二终端设备可用于解码数据的符号。

应理解，本申请并不限定保护间隔的位置，在另一种可能的实现方式中，上述第二时

间单元包括保护间隔，且该保护间隔可以位于该第二时间单元的结尾位置，本申请实施例对此不作限定。还应理解，第一时间单元的起始位置和第二时间单元的结尾位置可以都包括保护间隔，本申请实施例对第一时间单元中保护间隔的长度和第二时间单元中保护间隔的长度不作限定。

在一种可能的设计中，所述保护间隔的长度是协议约定的、网络设备配置的或预配置的。

在一种可能的设计中，所述保护间隔的长度大于最大定时偏差，所述最大定时偏差等于所述第一终端设备所支持的覆盖距离的 2 倍除以光速。

具体地，对应不同覆盖距离的设计目标，GP 的长度可以设计为不同的数值，本申请实施例对此不作限定。通常 GP 的长度大于 2 倍的终端设备覆盖距离需求除以光速。例如，覆盖距离需求为 1000m 时，GP 的长度大于 6.67us；覆盖距离需求为 700m 时，GP 的长度大于 4.67us。

在一种可能的设计中，所述保护间隔的长度大于终端设备从接收模式到发送模式的转换时间和/或终端设备从发送模式到接收模式的转换时间。

应理解，终端设备的收发转换时间包括终端设备从接收模式到发送模式的转换时间和终端设备从发送模式到接收模式的转换时间。当 GP 的长度大于终端设备的收发转换时间时，该终端设备能在 GP 内完成收发转换，从而完整的发送和接收对应的信号。

在一种可能的设计中，所述保护间隔的长度大于终端设备从接收模式到发送模式的转换时间与最大定时偏差之和，或

所述保护间隔的长度大于终端设备从发送模式到接收模式的转换时间与所述最大定时偏差之和；

其中，所述最大定时偏差等于所述第一终端设备所支持的覆盖距离的 2 倍除以光速。

在一种可能的设计中，在所述第二循环前缀被配置为常规循环前缀的情况下，

当子载波间隔为 15kHZ 时，所述保护间隔的长度等于所述常规循环前缀的长度，所述第一循环前缀的长度等于所述第一符号中除所述第一循环前缀之外的部分的长度与所述常规循环前缀之和；或

当子载波间隔为 30kHZ 时，所述保护间隔的长度等于所述常规循环前缀的长度的 2 倍，所述第一循环前缀的长度等于所述第一符号中除所述第一循环前缀之外的部分的长度；或

当子载波间隔为 60kHZ 时，所述保护间隔的长度等于所述常规循环前缀的长度的 4 倍，所述第一循环前缀的长度等于所述第一符号中除所述第一循环前缀之外的部分的长度减去所述常规循环前缀的长度的 2 倍。

在一种可能的设计中，所述第一时间单元还包括第一序列，且所述第一序列位于所述第一循环前缀之前，所述第一序列是协议约定的、网络设备配置的或预配置的。

具体地，上述第一时间单元还包括一个序列，位于第一 CP 之前，用于第二终端设备进行 AGC 功率统计。可选地，该序列可以是时域恒功率序列，也可以是短周期序列，还可以是其他类型的序列，本申请实施例对此不作限定。其中，时域恒功率序列为时域每个样点对应的复数具有相同模值的序列，短周期序列为周期短于第一 CP 长度的序列。AGC 可分解为功率统计和增益调整两个阶段，功率统计阶段需要估计收到信号的平均功率，因

此，使用特定的序列可以加快第二终端设备估计平均功率的速度。

应理解，在上述第一时间单元还包括序列的情况下，该第一时间单元中的顺序依次为GP、序列、第一CP。

综上，本申请实施例的信息传输方法，可以不改变用于解码数据的符号边界位置，不浪费接收侧终端设备可用于解码数据的符号，并解决相邻TTI之间的ISI问题、频率同步问题、潜在的时间同步问题，提高系统性能。

第二方面，提供了另一种信息传输方法，包括：第二终端设备在第一时间单元和第二时间单元上接收第一信息；所述第二终端设备进行解映射处理，获取所述第一信息；其中，所述第一时间单元和所述第二时间单元连续，且所述第一时间单元在所述第二时间单元之前，所述第一时间单元包括含第一循环前缀的第一符号，所述第一符号为所述第一终端设备传输所述第一信息所采用的第一个符号，所述第二时间单元包括至少一个含第二循环前缀的第二符号，且所述第一循环前缀的长度大于所述第二循环前缀的长度，所述第一时间单元的长度等于N个所述第二时间单元中含所述第二循环前缀的所述第二符号的长度，N为大于或等于2的整数。

在一种可能的设计中，所述第一时间单元还包括保护间隔，且所述保护间隔位于所述第一时间单元的起始位置。

在一种可能的设计中，所述保护间隔的长度是协议约定的、网络设备配置的或预配置的。

在一种可能的设计中，在所述第二循环前缀被配置为常规循环前缀的情况下，

当子载波间隔为15kHZ时，所述保护间隔的长度等于所述常规循环前缀的长度，所述第一循环前缀的长度等于所述第一符号中除所述第一循环前缀之外的部分的长度与所述常规循环前缀之和；或

当子载波间隔为30kHZ时，所述保护间隔的长度等于所述常规循环前缀的长度的2倍，所述第一循环前缀的长度等于所述第一符号中除所述第一循环前缀之外的部分的长度；或

当子载波间隔为60kHZ时，所述保护间隔的长度等于所述常规循环前缀的长度的4倍，所述第一循环前缀的长度等于所述第一符号中除所述第一循环前缀之外的部分的长度减去所述常规循环前缀的长度的2倍。

在一种可能的设计中，所述第一时间单元还包括第一序列，且所述第一序列位于所述第一循环前缀之前，所述第一序列是协议约定的、网络设备配置的或预配置的。

第三方面，提供了一种信息传输装置，用于执行第一方面或第一方面任意可能的实现方式中的方法。具体地，该装置包括用于执行上述第一方面或第一方面的任一种可能的实现方式中的方法的单元。

第四方面，提供了另一种信息传输装置，用于执行第二方面或第二方面任意可能的实现方式中的方法。具体地，该装置包括用于执行上述第二方面或第二方面的任一种可能的实现方式中的方法的单元。

第五方面，提供了另一种信息传输装置，该终端设备包括：收发器、存储器和处理器。其中，该收发器、该存储器和该处理器通过内部连接通路互相通信，该存储器用于存储指令，该处理器用于执行该存储器存储的指令，以控制接收器接收信号，并控制发送器发送

信号，并且当该处理器执行该存储器存储的指令时，该执行使得该处理器执行第一方面或第一方面的任一种可能的实现方式中的方法。

第六方面，提供了另一种信息传输装置，该终端设备包括：收发器、存储器和处理器。其中，该收发器、该存储器和该处理器通过内部连接通路互相通信，该存储器用于存储指令，该处理器用于执行该存储器存储的指令，以控制接收器接收信号，并控制发送器发送信号，并且当该处理器执行该存储器存储的指令时，该执行使得该处理器执行第二方面或第二方面的任一种可能的实现方式中的方法。

第七方面，提供了一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括：计算机程序代码，当所述计算机程序代码被计算设备运行时，使得所述计算设备执行上述各个方面的任意可能实现方式中的方法。

第八方面，提供了一种计算机可读介质，用于存储计算机程序，该计算机程序包括用于执行上述各个方面的任意可能的实现方式中的方法的指令。

第九方面，提供了一种芯片系统，包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有所述芯片系统的装置执行上述各个方面的任意可能的实现方式中的方法。

附图说明

图 1 示出了本申请实施例的通信系统的示意图。

图 2 示出了根据本申请实施例的信息传输方法的示意性流程图。

图 3 示出了根据本申请实施例进行信息传输所采用的物理层结构示意图。

图 4 示出了根据本申请实施例的信息传输装置的示意性框图。

图 5 示出了根据本申请实施例的另一信息传输装置的示意性框图。

图 6 示出了根据本申请实施例的另一信息传输装置的示意性框图。

图 7 示出了根据本申请实施例的另一信息传输装置的示意性框图。

具体实施方式

本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通讯（global system of mobile communication，GSM）系统、码分多址（code division multiple access，CDMA）系统、宽带码分多址（wideband code division multiple access，WCDMA）系统、通用分组无线业务（general packet radio service，GPRS）、长期演进（long term evolution，LTE）系统、LTE 频分双工（frequency division duplex， FDD）系统、LTE 时分双工（time division duplex，TDD）、通用移动通信系统（universal mobile telecommunication system，UMTS）或全球互联微波接入（worldwide interoperability for microwave access，WiMAX）通信系统或未来的 5G 系统等。

图 1 示出了本申请实施例应用的通信系统 100。该通信系统 100 可以包括第一终端设备 110 和第二终端设备 120。该第一终端设备 110 和第二终端设备 120 可以是移动的或固定的接入终端、用户设备（user equipment，UE）、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。接入终端可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议（session initiation protocol，SIP）电

话、无线本地环路（wireless local loop，WLL）站、个人数字处理（personal digital assistant，PDA）、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备、未来5G网络中的终端设备或者未来演进的公共陆地移动网络（public land mobile network，PLMN）中的终端设备等。

上述第一终端设备110和第二终端设备120之间可以进行直连通信。应理解，上述通信系统100可以为D2D通信系统，D2D通信是一种支持终端设备和终端设备之间使用专用空中接口技术直接进行数据通信的技术。D2D通信允许终端设备之间通过复用小区资源直接进行通信，能够解决无线通信系统频谱资源匮乏的问题。可选地，上述通信系统100具体可以为V2V通信系统、V2I通信系统或V2P通信系统等等，本申请实施例对此不作限定。

可选地，上述通信系统100还可以包括至少一个网络设备130，该至少一个网络设备130可以是与第一终端设备110和第二终端设备120通信的设备，如基站或基站控制器等。每个网络设备130可以为特定的地理区域提供通信覆盖，并且可以与位于该覆盖区域（小区）内的终端设备（例如UE）进行通信。该至少一个网络设备130可以是GSM系统或码分多址（code division multiple access，CDMA）系统中的基站（base transceiver station，BTS），也可以是WCDMA系统中的基站（NodeB，NB），还可以是LTE系统中的演进型基站（evolutional Node B，eNB或eNodeB），或者是云无线接入网络（cloud radio access network，CRAN）中的无线控制器，或者该网络设备可以为中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备、未来5G网络中的网络侧设备或者未来演进的公共陆地移动网络（public land mobile network，PLMN）中的网络设备等。

图1示例性地示出了一个网络设备和两个终端设备，可选地，该通信系统100可以包括多个网络设备并且每个网络设备的覆盖范围内可以包括其它数量的终端设备，本申请实施例对此不做限定。

可选地，该无线通信系统100还可以包括网络控制器、移动管理实体等其他网络实体，本申请实施例不限于此。

为便于理解，下面先介绍一下本申请实施例所涉及的相关术语。

符号间干扰（inter symbol interference，ISI）问题：以UE为例，UE1和UE3为两个发送UE，分别在相邻两个传输时间间隔（transmission time interval，TTI）发送数据给UE2。由于UE1和UE3的定时差异以及两次传输不同的传输时延，UE2收到的两次传输定时不同。这就会导致前一个TTI定时可能晚于后一个TTI定时，此时，就可以认为后一个TTI的第一个符号和前一个TTI的最后一个符号之间存在ISI。

频率同步问题：V2X通信系统（例如，V2V、V2I、V2P等）支持终端设备间的相对速度为500km/h，且载波频率一般比上下行通信更高。因此，终端设备收到信号的频偏较高，需要进行频率同步。

时间同步问题（潜在的）：为了在更大的多普勒扩展，且在频率同步误差下获得更好的链路性能，在5G中，可以考虑比长期演进（long term evolution，LTE）系统中更大的子载波间隔（subcarrier spacing，SCS），则循环前缀（cyclic prefix，CP）长度会对应缩短。表一示出了目前标准支持的部分SCS和CP长度的组合，如表一所示，在LTE中，若SCS采用15kHz，则一般循环前缀（normal cyclic prefix，NCP）的长度为4.7us。若采

用大于 15kHZ 的 SCS，那么 NCP 的长度会缩短。其中，若 SCS 采用 60kHZ，扩展循环前缀（extend cyclic prefix，ECP）的长度为 4.2us。对于 NCP 情况，在每个 0.5ms 边界之后的第一个符号的 CP 使用括号中的长度。

表一

SCS（对应不含 CP 的符号长度）	NCP 长度	ECP 长度
15kHz（67us）	4.7us (5.2us)	-
30kHz（33us）	2.3us (2.9us)	-
60kHz（17us）	1.2us (1.7us)	4.2us
120kHz（8.3us）	0.59us (1.1us)	-
240kHz（4.2us）	0.29us (0.81us)	-
480kHz（2.1us）	0.15us (0.67us)	-

5G 中 V2X 通信系统的覆盖距离要求达到 700m 甚至 1000m（LTE 中的 V2X 通信系统的需求为 320m），这样，最大接收定时偏差会增大。接收定时偏差和时延扩展可能大于上述 CP。此时作为接收端的终端设备需要对每次收到的信号先做时间同步，才能正确接收（包括解调和解码）。

图 2 示出了本申请实施例的信息传输方法的示意性流程图 200。该方法 200 可以应用于图 1 所示的通信系统 100，但本申请实施例不限于此。

S210，第一终端设备将第一信息映射到第一时间单元和第二时间单元；

S220，所述第一终端设备在所述第一时间单元和所述第二时间单元上发送所述第一信息，则对应地，第二终端设备在所述第一时间单元和所述第二时间单元上接收所述第一信息；

S230，所述第二终端设备进行解映射处理，获取所述第一信息；

其中，所述第一时间单元和所述第二时间单元连续，且所述第一时间单元在所述第二时间单元之前，所述第一时间单元包括含第一循环前缀的第一符号，所述第一符号为所述第一终端设备传输所述第一信息所采用的第一个符号，所述第二时间单元包括至少一个含第二循环前缀的第二符号，且所述第一循环前缀的长度大于所述第二循环前缀的长度，所述第一时间单元的长度等于 N 个所述第二时间单元中含所述第二循环前缀的所述第二符号的长度，N 为大于或等于 2 的整数。

具体地，第一终端设备可以将第一信息映射到第一时间单元和第二时间单元上，并且在该第一时间单元和该第二时间单元向第二终端设备发送该第一信息。图 3 为第一终端设备与第二终端设备进行本次数据传输所采用的物理层结构的示意图。其中，第一时间单元和第二时间单元为连续的两个时间单元，且第一时间单元位于第二时间单元之前，该第一时间单元包括第一符号，该第一符号包含第一循环前缀（cyclic prefix，CP），该第二时间单元包括至少一个第二符号，该至少一个第二符号中的每个第二符号包括第二 CP，且该第一 CP 的长度大于该第二 CP 的长度。应理解，上述第一符号为本次数据传输所采用的物理层结构的第一个符号，位于上述物理层结构的最前面，第二符号为后续其他普通符号。

在本申请实施例中，第一时间单元的长度等于包括第二 CP 的第二符号的长度的 N 倍，

第一符号可以称为特殊符号，第一 CP 可称为特殊 CP 或特殊的长 CP，第二符号可以为现有协议中定义的普通符号，第二 CP 为现有协议中定义的普通 CP（包括 NCP 和 ECP），这样，第一时间单元的长度等于整数个包含普通 CP 的普通符号的长度，可以保证用于解码数据的符号边界位置与现有协议的规定一致，从而避免进一步复杂化，在这种情况下，发射机和接收机可以部分重用已有的设计。

本申请实施例的信息传输方法，通过设置一次数据传输的第一个符号包括一个长于普通循环前缀的特殊循环前缀，且第一个符号所属的第一时间单元的长度为包括普通循环前缀的普通符号的长度的整数倍，能够在保证设备到设备之间数据传输的同时，不改变第二时间单元中用于解码数据的符号边界位置。

应理解，本申请并未限定第一时间单元所包括符号的个数，即上述第一时间单元可以包括传输第一信息所采用的第一个符号（即第一符号）之外，还可以包括其他符号。具体地，第一时间单元中包括的其他符号也可以包含第一循环前缀，此时，该多个其他符号中的第一循环前缀的长度可以均大于第二符号中的第二循环前缀的长度。当第一时间单元所包括符号的个数为 1 时，能够在保证设备到设备之间数据传输的同时，不改变本次数据传输中所有用于解码数据的符号边界位置。

此外，作为接收端的第二终端设备可以用第一 CP 中不受自动增益控制（automatic gain control，AGC）影响的部分和第一符号结尾部分序列重复的特点，实现频率同步。

应理解，若第二时间单元中的第二符号使用 ECP，则第一时间单元的长度等于 N 个含 ECP 的第二符号的长度；若第二时间单元中的第二符号使用 NCP，则第一时间单元的长度等于 N 个含 NCP 的第二符号的长度。

如表一所示，含 NCP 的符号实际上有两种长度，下面称其中长度较长的为含 NCP 的符号中较长符号，称其中长度较短的为含 NCP 的符号中较短符号。需要说明，在本申请实施例中，当 0.5ms 边界位于第一时间单元内部不包括结尾位置的其它位置时，第一时间单元的长度等于 1 个含 NCP 的符号中较长符号的长度与 N-1 个含 NCP 的符号中较短符号的长度之和；否则，该第一时间单元的长度等于 N 个含 NCP 的符号中较短符号的长度。

作为一个可选的实施例，所述第一信息为参考信号和/或数据，所述数据可以包括控制信令和/或业务数据，所述第一终端设备将第一信息映射到第一时间单元和第二时间单元，包括:

所述第一终端设备将所述参考信号映射到所述第一时间单元的全部或部分资源元素。

具体地，第一符号的全部或部分资源可以映射参考信号，这样，由于第一符号包括的第一 CP 长于第二符号包括的第二 CP，第二终端设备在接收定时偏差大于第二 CP 的长度的情况下，可以利用映射到第一符号的参考信号实现时间同步。

作为一个可选的实施例，所述第一时间单元还包括保护间隔，且所述保护间隔位于所述第一时间单元的起始位置。

保护间隔可以用于防止在相邻时间单元来自两个不同终端设备发送的信号的符号间干扰 ISI。具体而言，不同终端设备在相邻的时间单元分别发送信号，到达接收终端设备的定时会有差异。以作为接收端的第二终端设备为例，若第二终端设备收到其中前一次传输信号的定时比后一次的定时晚，从时域上看，该第二终端设备收到的两次传输的信号就会有部分重叠，重叠部分的信号就会互相干扰。因此，在每次发送的起始和/或结尾位置

保留一定长度的时间（即保护间隔 GP）不发送任何信息，则上述两个信号就不会重叠了。

具体地，在本申请实施例中，保护间隔（guard period，GP）可以位于一次数据传输的起始位置。在侧行专用载波上，若 GP 大于最大定时偏差，则可以解决相邻 TTI 的 ISI 问题。由于每次传输的开头作为发送端的第一终端设备要做功率调整、作为接收端的第二终端设备需要做自动增益控制（automatic gain control，AGC），这些通常会导致在第二终端设备超过第二 CP（即普通 CP）的长度的时域序列不可识别。

因此，一次传输的开始的第一个符号的部分即使映射数据或参考信号，也无法用于解调和解码。将 GP 放在一次数据传输的开头，不浪费第二终端设备可用于解码数据的符号。

应理解，在上述第一时间单元包括 GP 的情况下，GP 的长度和第一符号的长度之和为第一时间单元的长度，即 GP 和第一符号的长度之和等于 N 个第二符号的长度。

还应理解，本申请并不限定保护间隔的位置，在另一种可能的实现方式中，上述第二时间单元包括保护间隔，且该保护间隔可以位于该第二时间单元的结尾位置，本申请实施例对此不作限定。还应理解，第一时间单元的起始位置和第二时间单元的结尾位置可以都包括保护间隔，本申请实施例对第一时间单元中保护间隔的长度和第二时间单元中保护间隔的长度不作限定。

作为一个可选的实施例，所述保护间隔的长度可以是协议约定的、网络设备配置的或预配置的。

作为一个可选的实施例，所述保护间隔的长度大于最大定时偏差，所述最大定时偏差等于所述第一终端设备所支持的覆盖距离的 2 倍除以光速。

具体地，对应不同覆盖距离的设计目标，GP 的长度可以设计为不同的数值，本申请实施例对此不作限定。通常 GP 的长度大于 2 倍的终端设备覆盖距离需求除以光速。例如，覆盖距离需求为 1000m 时，GP 的长度大于 6.67us；覆盖距离需求为 700m 时，GP 的长度大于 4.67us。

作为一个可选的实施例，所述保护间隔的长度大于终端设备从接收模式到发送模式的转换时间和/或终端设备从发送模式到接收模式的转换时间。

应理解，终端设备的收发转换时间包括终端设备从接收模式到发送模式的转换时间和终端设备从发送模式到接收模式的转换时间。当 GP 的长度大于终端设备的收发转换时间时，该终端设备能在 GP 内完成收发转换，从而完整的发送和接收对应的信号。

作为一个可选的实施例，所述保护间隔的长度大于终端设备从接收模式到发送模式的转换时间与最大定时偏差之和，或

所述保护间隔的长度大于终端设备从发送模式到接收模式的转换时间与所述最大定时偏差之和；

其中，所述最大定时偏差等于所述第一终端设备所支持的覆盖距离的 2 倍除以光速。

作为一个可选的实施例，在所述第二循环前缀被配置为常规循环前缀的情况下，当子载波间隔为 15kHZ 时，所述保护间隔的长度等于所述常规循环前缀的长度，所述第一循环前缀的长度等于所述第一符号中除所述第一循环前缀之外的部分的长度与所述常规循环前缀之和；或当子载波间隔为 30kHZ 时，所述保护间隔的长度等于所述常规循环前缀的长度的 2 倍，所述第一循环前缀的长度等于所述第一符号中除所述第一循环前缀之外的部分的长度；或当子载波间隔为 60kHZ 时，所述保护间隔的长度等于所述常规循环前缀

的长度的 4 倍，所述第一循环前缀的长度等于所述第一符号中除所述第一循环前缀之外的部分的长度减去所述常规循环前缀的长度的 2 倍。

具体地，若终端设备所支持的覆盖距离为 700m，且不考虑 GP 长度大于收发转换时间，各种 SCS 下的 GP 和第一 CP 的长度可以实现为下列三种情况中的任意一种：

（1）SCS=15kHz 时，GP=1*NCP，第一 CP=第一符号-第一 CP+NCP;

（2）SCS=30kHz 时，GP=2*NCP，第一 CP=第一符号-第一 CP;

（3）SCS=60kHz 时，GP=4*NCP，第一 CP=第一符号-第一 CP -2*NCP。

这样，能够保证第一时间单元的长度为包括第二 CP 的第二符号的长度的 2 倍。

作为一个可选的实施例，所述第一时间单元还包括第一序列，且所述第一序列位于所述第一循环前缀之前，所述第一序列是协议约定的、网络设备配置的或预配置的。

具体地，上述第一时间单元还包括一个序列，位于第一 CP 之前，用于第二终端设备进行 AGC 功率统计。

可选地，该序列可以是时域恒功率序列，也可以是短周期序列，还可以是其他类型的序列，本申请实施例对此不作限定。其中，时域恒功率序列为时域每个样点对应的复数具有相同模值的序列，短周期序列为周期短于第一 CP 长度的序列。AGC 可分解为功率统计和增益调整两个阶段，功率统计阶段需要估计收到信号的平均功率，因此，使用特定的序列可以加快第二终端设备估计平均功率的速度。

应理解，在上述第一时间单元还包括序列的情况下，该第一时间单元中的顺序依次为 GP、序列、第一 CP。GP 的长度和第一符号（包括序列和第一 CP）的长度之和为第一时间单元的长度，即 GP 和第一符号的长度之和等于 N 个第二符号的长度。

综上，本申请实施例的信息传输方法，可以不改变用于解码数据的符号边界位置，不浪费接收侧终端设备可用于解码数据的符号，并解决相邻 TTI 之间的 ISI 问题、频率同步问题、潜在的时间同步问题，提高系统性能。

应理解，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

上文中结合图 1 至图 3，详细描述了根据本申请实施例的信息传输方法，下面将结合图 4 至图 7，详细描述根据本申请实施例的信息传输装置。

图 4 示出了本申请实施例提供的信息传输装置 400，该装置 400 包括：

处理单元 410，用于将第一信息映射到第一时间单元和第二时间单元；

收发单元 420，用于在所述第一时间单元和所述第二时间单元上发送所述第一信息；

其中，所述第一时间单元和所述第二时间单元连续，且所述第一时间单元在所述第二时间单元之前，所述第一时间单元包括含第一循环前缀的第一符号，所述第一符号为所述装置传输所述第一信息所采用的第一个符号，所述第二时间单元包括至少一个含第二循环前缀的第二符号，且所述第一循环前缀的长度大于所述第二循环前缀的长度，所述第一时间单元的长度等于 N 个所述第二时间单元中含所述第二循环前缀的所述第二符号的长度，N 为大于或等于 2 的整数。

本申请实施例的信息传输装置，通过设置一次数据传输的第一个符号包括一个长于普通循环前缀的特殊循环前缀，且第一个符号所属的第一时间单元的长度为包括普通循环前缀的普通符号的长度的整数倍，能够在保证设备到设备之间数据传输的同时，不改变第二

时间单元中用于解码数据的符号边界位置。

可选地，所述第一信息为参考信号和/或数据，所述处理单元 410 具体用于：将所述参考信号映射到所述第一时间单元的全部或部分资源元素。

可选地，所述第一时间单元还包括保护间隔，且所述保护间隔位于所述第一时间单元的起始位置。

可选地，所述保护间隔的长度是协议约定的、网络设备配置的或预配置的。

可选地，在所述第二循环前缀被配置为常规循环前缀的情况下，

当子载波间隔为 15kHZ 时，所述保护间隔的长度等于所述常规循环前缀的长度，所述第一循环前缀的长度等于所述第一符号中除所述第一循环前缀之外的部分的长度与所述常规循环前缀之和；或

当子载波间隔为 30kHZ 时，所述保护间隔的长度等于所述常规循环前缀的长度的 2 倍，所述第一循环前缀的长度等于所述第一符号中除所述第一循环前缀之外的部分的长度；或

当子载波间隔为 60kHZ 时，所述保护间隔的长度等于所述常规循环前缀的长度的 4 倍，所述第一循环前缀的长度等于所述第一符号中除所述第一循环前缀之外的部分的长度减去所述常规循环前缀的长度的 2 倍。

可选地，所述第一时间单元还包括第一序列，且所述第一序列位于所述第一循环前缀之前，所述第一序列是协议约定的、网络设备配置的或预配置的。

应理解，这里的装置 400 以功能单元的形式体现。这里的术语“单元”可以指应用特有集成电路（application specific integrated circuit，ASIC）、电子电路、用于执行一个或多个软件或固件程序的处理器（例如共享处理器、专有处理器或组处理器等）和存储器、合并逻辑电路和/或其它支持所描述的功能的合适组件。在一个可选例子中，本领域技术人员可以理解，装置 400 可以具体为上述实施例中的第一终端设备，装置 400 可以用于执行上述方法实施例中与第一终端设备对应的各个流程和/或步骤，为避免重复，在此不再赘述。

上述装置 400 具有实现上述方法中第一终端设备执行的相应步骤的功能；所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块；例如发送单元可以由发射机替代，接收单元可以由接收机替代，其它单元，如确定单元等可以由处理器替代，分别执行各个方法实施例中的收发操作以及相关的处理操作。

在本申请的实施例，图 4 中的装置也可以是芯片或者芯片系统，例如，片上系统（system on chip，SoC）。对应地，收发单元可以是该芯片的收发电路，本申请实施例在此不作限定。

图 5 示出了本申请实施例提供的信息传输装置 500，该装置 500 包括：

收发单元 510，用于在第一时间单元和第二时间单元上接收第一信息；

处理单元 520，用于进行解映射处理，获取所述第一信息；

其中，所述第一时间单元和所述第二时间单元连续，且所述第一时间单元在所述第二时间单元之前，所述第一时间单元包括含第一循环前缀的第一符号，所述第一符号为所述第一终端设备传输所述第一信息所采用的第一个符号，所述第二时间单元包括至少一个含

第二循环前缀的第二符号，且所述第一循环前缀的长度大于所述第二循环前缀的长度，所述第一时间单元的长度等于 N 个所述第二时间单元中含所述第二循环前缀的所述第二符号的长度，N 为大于或等于 2 的整数。

本申请实施例的信息传输装置，通过设置一次数据传输的第一个符号包括一个长于普通循环前缀的特殊循环前缀，且第一个符号所属的第一时间单元的长度为包括普通循环前缀的普通符号的长度的整数倍，能够在保证设备到设备之间数据传输的同时，不改变第二时间单元中用于解码数据的符号边界位置。

可选地，所述第一时间单元还包括保护间隔，且所述保护间隔位于所述第一时间单元的起始位置。

可选地，所述保护间隔的长度是协议约定的、网络设备配置的或预配置的。

可选地，在所述第二循环前缀被配置为常规循环前缀的情况下，

当子载波间隔为 15kHZ 时，所述保护间隔的长度等于所述常规循环前缀的长度，所述第一循环前缀的长度等于所述第一符号中除所述第一循环前缀之外的部分的长度与所述常规循环前缀之和；或

当子载波间隔为 30kHZ 时，所述保护间隔的长度等于所述常规循环前缀的长度的 2 倍，所述第一循环前缀的长度等于所述第一符号中除所述第一循环前缀之外的部分的长度；或

当子载波间隔为 60kHZ 时，所述保护间隔的长度等于所述常规循环前缀的长度的 4 倍，所述第一循环前缀的长度等于所述第一符号中除所述第一循环前缀之外的部分的长度减去所述常规循环前缀的长度的 2 倍。

可选地，所述第一时间单元还包括第一序列，且所述第一序列位于所述第一循环前缀之前，所述第一序列是协议约定的、网络设备配置的或预配置的。

应理解，这里的装置 500 以功能单元的形式体现。这里的术语“单元”可以指应用特有集成电路（application specific integrated circuit，ASIC）、电子电路、用于执行一个或多个软件或固件程序的处理器（例如共享处理器、专有处理器或组处理器等）和存储器、合并逻辑电路和/或其它支持所描述的功能的合适组件。在一个可选例子中，本领域技术人员可以理解，装置 500 可以具体为上述实施例中的第二终端设备，装置 500 可以用于执行上述方法实施例中与第二终端设备对应的各个流程和/或步骤，为避免重复，在此不再赘述。

上述装置 500 具有实现上述方法中第二终端设备执行的相应步骤的功能；所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块；例如发送单元可以由发射机替代，接收单元可以由接收机替代，其它单元，如确定单元等可以由处理器替代，分别执行各个方法实施例中的收发操作以及相关的处理操作。

在本申请的实施例，图 5 中的装置也可以是芯片或者芯片系统，例如，片上系统（system on chip，SoC）。对应地，收发单元可以是该芯片的收发电路，本申请实施例在此不作限定。

图 6 示出了本申请实施例提供的另一信息传输装置 600。该装置 600 包括处理器 610、收发器 620 和存储器 630。其中，处理器 610、收发器 620 和存储器 630 通过内部连接通

路互相通信，该存储器 630 用于存储指令，该处理器 610 用于执行该存储器 630 存储的指令，以控制该收发器 620 发送信号和/或接收信号。

其中，该处理器 610 用于将第一信息映射到第一时间单元和第二时间单元；通过该收发器 620 在所述第一时间单元和所述第二时间单元上发送所述第一信息；其中，所述第一时间单元和所述第二时间单元连续，且所述第一时间单元在所述第二时间单元之前，所述第一时间单元包括含第一循环前缀的第一符号，所述第一符号为所述装置传输所述第一信息所采用的第一个符号，所述第二时间单元包括至少一个含第二循环前缀的第二符号，且所述第一循环前缀的长度大于所述第二循环前缀的长度，所述第一时间单元的长度等于 N 个所述第二时间单元中含所述第二循环前缀的所述第二符号的长度，N 为大于或等于 2 的整数。

应理解，装置 600 可以具体为上述实施例中的第一终端设备，并且可以用于执行上述方法实施例中第一终端设备对应的各个步骤和/或流程。可选地，该存储器 630 可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器提供指令和数据。存储器的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。例如，存储器还可以存储设备类型的信息。该处理器 610 可以用于执行存储器中存储的指令，并且当该处理器 610 执行存储器中存储的指令时，该处理器 610 用于执行上述与该第一终端设备对应的方法实施例的各个步骤和/或流程。

可选地，该存储器 630 可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器提供指令和数据。存储器的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。例如，存储器还可以存储设备类型的信息。该处理器 610 可以用于执行存储器中存储的指令，并且当该处理器 610 执行存储器中存储的指令时，该处理器 610 用于执行上述与第一终端设备对应的方法实施例的各个步骤和/或流程。

图 7 示出了本申请实施例提供的另一信息传输装置 700。该装置 700 包括处理器 710、收发器 720 和存储器 730。其中，处理器 710、收发器 720 和存储器 730 通过内部连接通路互相通信，该存储器 730 用于存储指令，该处理器 710 用于执行该存储器 730 存储的指令，以控制该收发器 720 发送信号和/或接收信号。

其中，该处理器 710 用于通过该收发器 720 在第一时间单元和第二时间单元上接收第一信息；进行解映射处理，获取所述第一信息；其中，所述第一时间单元和所述第二时间单元连续，且所述第一时间单元在所述第二时间单元之前，所述第一时间单元包括含第一循环前缀的第一符号，所述第一符号为所述第一终端设备传输所述第一信息所采用的第一个符号，所述第二时间单元包括至少一个含第二循环前缀的第二符号，且所述第一循环前缀的长度大于所述第二循环前缀的长度，所述第一时间单元的长度等于 N 个所述第二时间单元中含所述第二循环前缀的所述第二符号的长度，N 为大于或等于 2 的整数。

应理解，装置 700 可以具体为上述实施例中的第二终端设备，并且可以用于执行上述方法实施例中第二终端设备对应的各个步骤和/或流程。可选地，该存储器 730 可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器提供指令和数据。存储器的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。例如，存储器还可以存储设备类型的信息。该处理器 710 可以用于执行存储器中存储的指令，并且当该处理器 710 执行存储器中存储的指令时，该处理器 710 用于执行上述与该第二终端设备对应的方法实施例的各个步骤和/或流程。

可选地，该存储器 730 可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器提供指令

和数据。存储器的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。例如，存储器还可以存储设备类型的信息。该处理器 710 可以用于执行存储器中存储的指令，并且当该处理器 710 执行存储器中存储的指令时，该处理器 710 用于执行上述与第二终端设备对应的方法实施例的各个步骤和/或流程。

应理解，上述的收发器可以包括发射机和接收机。收发器还可以进一步包括天线，天线的数量可以为一个或多个。存储器可以是一个单独的器件，也可以集成在处理器中。上述的各个器件或部分器件可以集成到芯片中实现，如集成到基带芯片中实现。

在本申请的实施例，图 6 和图 7 中的收发器也可以是通信接口，在此不做限定。

也应理解，在本申请实施例中，上述装置的处理器可以是中央处理单元（central processing unit，CPU），该处理器还可以是其他通用处理器、数字信号处理器（digital signal processor，DSP）、专用集成电路（application specific integrated circuit，ASIC）、现场可编程门阵列（field-programmable gate array，FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件单元组合执行完成。软件单元可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器执行存储器中的指令，结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复，这里不再详细描述。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（digital subscriber line，DSL）或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质，(例如，软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如，DVD)、或者半导体介质（例如固态硬盘(solid state disk，SSD)）等。

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中描述的各方法步骤和单元，能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现，为了清楚地说明硬件和软件的可互换性，在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各实施例的步骤及组成。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。本领域普通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，为了描述的方便和简洁，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。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另外，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口、装置或单元的间接耦合或通信连接，也可以是电的，机械的或其它的形式连接。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本申请实施例方案的目的。

另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以是两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分，或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（read-only memory，ROM）、随机存取存储器（random access memory，RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，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，可轻易想到各种等效的修改或替换，这些修改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、一种信息传输方法，其特征在于，包括:

第一终端设备将第一信息映射到第一时间单元和第二时间单元;

所述第一终端设备在所述第一时间单元和所述第二时间单元上发送所述第一信息;

其中，所述第一时间单元和所述第二时间单元连续，且所述第一时间单元在所述第二时间单元之前，所述第一时间单元包括含第一循环前缀的第一符号，所述第一符号为所述第一终端设备传输所述第一信息所采用的第一个符号，所述第二时间单元包括至少一个含第二循环前缀的第二符号，且所述第一循环前缀的长度大于所述第二循环前缀的长度，所述第一时间单元的长度等于 N 个所述第二时间单元中含所述第二循环前缀的所述第二符号的长度，N 为大于或等于 2 的整数。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一信息为参考信号和/或数据，所述第一终端设备将第一信息映射到第一时间单元和第二时间单元，包括:

所述第一终端设备将所述参考信号映射到所述第一时间单元的全部或部分资源元素。

3、一种信息传输方法，其特征在于，包括:

第二终端设备在第一时间单元和第二时间单元上接收第一信息;

所述第二终端设备进行解映射处理，获取所述第一信息;

其中，所述第一时间单元和所述第二时间单元连续，且所述第一时间单元在所述第二时间单元之前，所述第一时间单元包括含第一循环前缀的第一符号，所述第一符号为所述第一终端设备传输所述第一信息所采用的第一个符号，所述第二时间单元包括至少一个含第二循环前缀的第二符号，且所述第一循环前缀的长度大于所述第二循环前缀的长度，所述第一时间单元的长度等于 N 个所述第二时间单元中含所述第二循环前缀的所述第二符号的长度，N 为大于或等于 2 的整数。

4、根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一时间单元还包括保护间隔，且所述保护间隔位于所述第一时间单元的起始位置。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述保护间隔的长度是协议约定的、网络设备配置的或预配置的。

6、根据权利要求 4 或 5 所述的方法，其特征在于，在所述第二循环前缀被配置为常规循环前缀的情况下，

当子载波间隔为 15kHZ 时，所述保护间隔的长度等于所述常规循环前缀的长度，所述第一循环前缀的长度等于所述第一符号中除所述第一循环前缀之外的部分的长度与所述常规循环前缀之和; 或

当子载波间隔为 30kHZ 时，所述保护间隔的长度等于所述常规循环前缀的长度的 2 倍，所述第一循环前缀的长度等于所述第一符号中除所述第一循环前缀之外的部分的长度; 或

当子载波间隔为 60kHZ 时，所述保护间隔的长度等于所述常规循环前缀的长度的 4 倍，所述第一循环前缀的长度等于所述第一符号中除所述第一循环前缀之外的部分的长度减去所述常规循环前缀的长度的 2 倍。

7、根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一时间单元还包括第一序列，且所述第一序列位于所述第一循环前缀之前，所述第一序列是协议约定的、网络设备配置的或预配置的。

8、一种信息传输装置，其特征在于，包括:

处理单元，用于将第一信息映射到第一时间单元和第二时间单元;

收发单元，用于在所述第一时间单元和所述第二时间单元上发送所述第一信息;

其中，所述第一时间单元和所述第二时间单元连续，且所述第一时间单元在所述第二时间单元之前，所述第一时间单元包括含第一循环前缀的第一符号，所述第一符号为所述装置传输所述第一信息所采用的第一个符号，所述第二时间单元包括至少一个含第二循环前缀的第二符号，且所述第一循环前缀的长度大于所述第二循环前缀的长度，所述第一时间单元的长度等于 N 个所述第二时间单元中含所述第二循环前缀的所述第二符号的长度，N 为大于或等于 2 的整数。

9、根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述第一信息为参考信号和/或数据，所述处理单元具体用于:

将所述参考信号映射到所述第一时间单元的全部或部分资源元素。

10、一种信息传输装置，其特征在于，包括:

收发单元，用于在第一时间单元和第二时间单元上接收第一信息;

处理单元，用于进行解映射处理，获取所述第一信息;

其中，所述第一时间单元和所述第二时间单元连续，且所述第一时间单元在所述第二时间单元之前，所述第一时间单元包括含第一循环前缀的第一符号，所述第一符号为所述第一终端设备传输所述第一信息所采用的第一个符号，所述第二时间单元包括至少一个含第二循环前缀的第二符号，且所述第一循环前缀的长度大于所述第二循环前缀的长度，所述第一时间单元的长度等于 N 个所述第二时间单元中含所述第二循环前缀的所述第二符号的长度，N 为大于或等于 2 的整数。

11、根据权利要求 8 至 10 中任一项所述的装置，其特征在于，所述第一时间单元还包括保护间隔，且所述保护间隔位于所述第一时间单元的起始位置。

12、根据权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述保护间隔的长度是协议约定的、网络设备配置的或预配置的。

13、根据权利要求 11 或 12 所述的装置，其特征在于，在所述第二循环前缀被配置为常规循环前缀的情况下，

当子载波间隔为 15kHZ 时，所述保护间隔的长度等于所述常规循环前缀的长度，所述第一循环前缀的长度等于所述第一符号中除所述第一循环前缀之外的部分的长度与所述常规循环前缀之和; 或

当子载波间隔为 30kHZ 时，所述保护间隔的长度等于所述常规循环前缀的长度的 2 倍，所述第一循环前缀的长度等于所述第一符号中除所述第一循环前缀之外的部分的长度; 或

当子载波间隔为 60kHZ 时，所述保护间隔的长度等于所述常规循环前缀的长度的 4 倍，所述第一循环前缀的长度等于所述第一符号中除所述第一循环前缀之外的部分的长度减去所述常规循环前缀的长度的 2 倍。

14、根据权利要求 8 至 13 中任一项所述的装置，其特征在于，所述第一时间单元还包括第一序列，且所述第一序列位于所述第一循环前缀之前，所述第一序列是协议约定的、网络设备配置的或预配置的。

15、一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，其特征在于，当所述计算机程序被计算设备执行时，使得所述计算设备实现如权利要求 1 至 7 中任一项所述的信息传输方法。

16、一种芯片系统，其特征在于，包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有所述芯片系统的通信装置执行如权利要求 1 至 7 中任一项所述的信息传输方法。

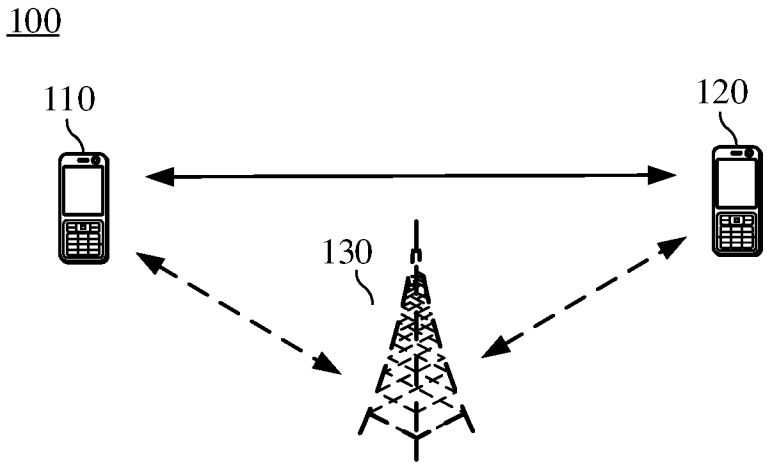

100
110
120
130

图 1

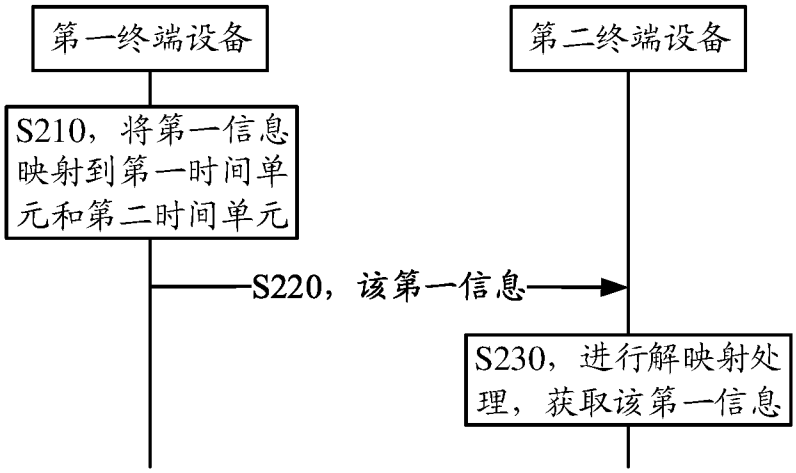

第一终端设备
第二终端设备
S210，将第一信息映射到第一时间单元和第二时间单元
S220，该第一信息
S230，进行解映射处理，获取该第一信息

图 2

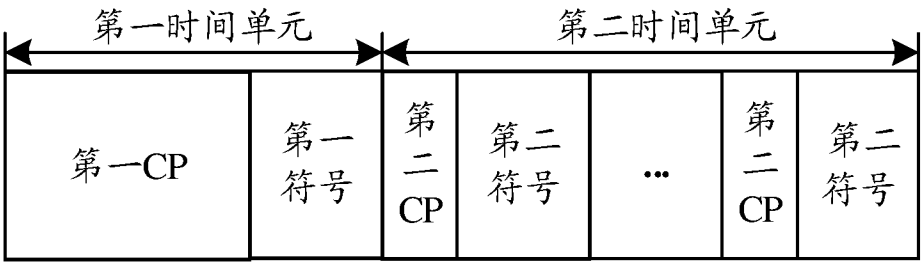

第一时间单元
第二时间单元
第一CP
第一符号
第二CP
第二符号
...
第二CP
第二符号

图 3

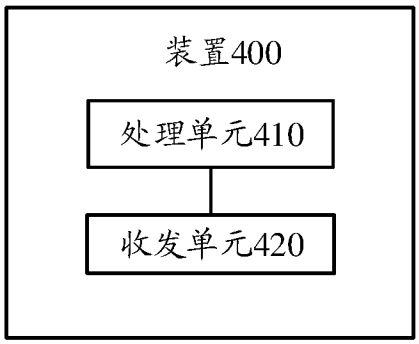

装置400
处理单元410
收发单元420

图 4

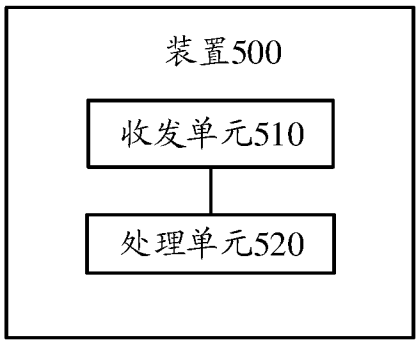

装置500
收发单元510
处理单元520

图 5

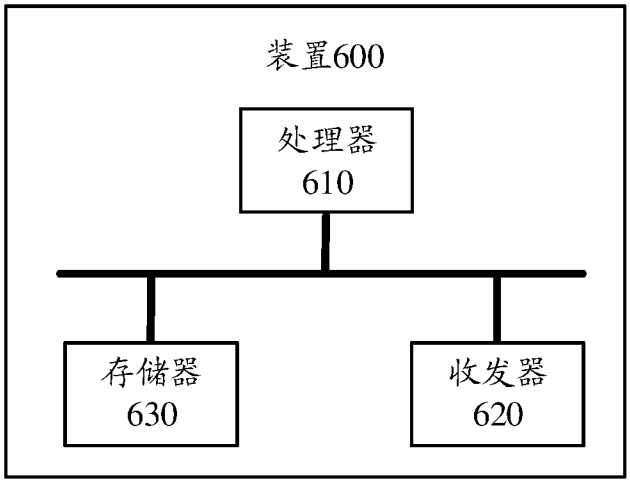


图 6

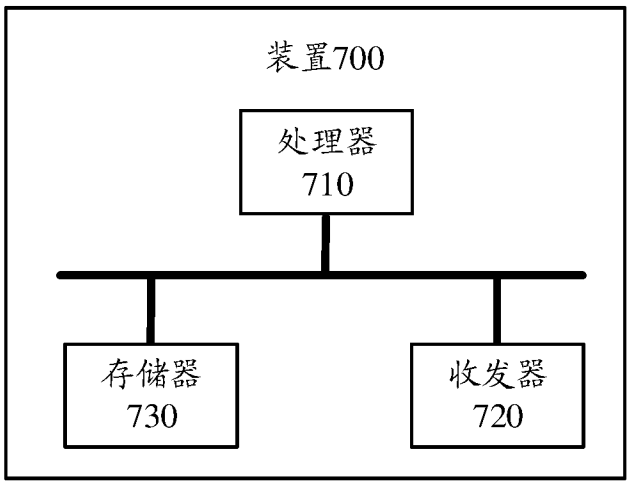


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/083257

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 5/00(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)

H04L; H04W

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

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

CNABS, CNTXT, CNKI: 设备到设备, 直连通信, D2D, 时间, 符号, 帧, 循环前缀; VEN, 3GPP: device to device, D2D, time, symbol, frame, cyclic prefix, CP

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2016192032 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 08 December 2016 (2016-12-08) entire document	1-16
A	CN 104770058 A (HUAWEI DEVICE CO., LTD.) 08 July 2015 (2015-07-08) entire document	1-16
A	WO 2015042789 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 02 April 2015 (2015-04-02) entire document	1-16

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

* Special categories of cited documents:

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

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
06 June 2019	**26 June 2019**
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 Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/083257

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2016192032	A1	08 December 2016	CN	106797280	A	31 May 2017
CN	104770058	A	08 July 2015	JP	6300836	B2	28 March 2018
				US	10044479	B2	07 August 2018
				KR	101784897	B1	12 October 2017
				US	2016036576	A1	04 February 2016
				JP	2016514402	A	19 May 2016
				KR	20150110763	A	02 October 2015
				EP	2943042	A4	06 July 2016
				WO	2015010338	A1	29 January 2015
				EP	2943042	A1	11 November 2015
WO	2015042789	A1	02 April 2015	CN	104813600	B	12 February 2019
				CN	104813600	A	29 July 2015

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/083257

A. 主题的分类

H04L 5/00(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)

H04L; H04W

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））

CNABS,CNTXT,CNKI:设备到设备，直连通信，D2D，时间，符号，帧，循环前缀；VEN,3GPP:device to device, D2D, time, symbol, frame, cyclic prefix, 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
A	WO 2016192032 A1 (HUAWEI TECH CO LTD) 2016年 12月 8日 (2016-12-08) 全文	1-16
A	CN 104770058 A (华为终端有限公司) 2015年 7月 8日 (2015-07-08) 全文	1-16
A	WO 2015042789 A1 (HUAWEI TECH CO LTD) 2015年 4月 2日 (2015-04-02) 全文	1-16

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2019年 6月 6日	2019年 6月 26日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	张江波 电话号码 86-(010)-62411480

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/083257

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
WO	2016192032	A1	2016年 12月 8日	CN	106797280	A	2017年 5月 31日
CN	104770058	A	2015年 7月 8日	JP	6300836	B2	2018年 3月 28日
				US	10044479	B2	2018年 8月 7日
				KR	101784897	B1	2017年 10月 12日
				US	2016036576	A1	2016年 2月 4日
				JP	2016514402	A	2016年 5月 19日
				KR	20150110763	A	2015年 10月 2日
				EP	2943042	A4	2016年 7月 6日
				WO	2015010338	A1	2015年 1月 29日
				EP	2943042	A1	2015年 11月 11日
WO	2015042789	A1	2015年 4月 2日	CN	104813600	B	2019年 2月 12日
				CN	104813600	A	2015年 7月 29日