

一种通信方法、装置及存储介质

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种通信方法、装置及存储介质。

背景技术

新一代的新型互联网应用的不断涌现对于无线通信技术提出了更高的要求，驱使无线通信技术的不断演进以满足应用的需求。设备节能是无线通信技术研究的一个热点之一。

R17 新无线（New Radio, NR）直连通信（sidelink）中进行 Sidelink 节能的一种有效的方法是减少用户设备（User Equipment, UE）进行信道监听的时间，用户设备在部分时间内进行信道监听。R14 中的 LTE-V2X 支持部分监听的资源选择，定义了部分监听的资源选择需要满足的信道监听的条件。

当前 R16 中 sidelink 资源选择支持预抢占（preemption）和重评估（re-evaluation）机制，同样依赖于用户监听。用户设备在所选择的时频资源进行直连传输之前，需要根据之前监听的结果进行判断是否所选择的资源是否还适合传输，如果不适合，需要进行资源重新选择。当所选择的时频资源并未被其他传输所预留的时候，称为 re-evaluation。当所选择的时频资源已经被其他传输所预留的时候，称为 preemption。

然而，preemption 和 reevaluation 的机制是 Rel16 中新引入的机制，如何针对支持 preemption 和/或 reevaluation 的用户设备节能，也是需要研究的热点之一。

发明内容

为克服相关技术中存在的问题，本公开提供一种通信方法、装置及存储介质。

根据本公开实施例的第一方面，提供一种通信方法，应用于用户设备，包括：

响应于用户设备需要在第一时间单元对第一直连传输时间频率资源进行重新评估或预抢占判断，确定需要进行信道监听的时间单元集合；根据所述时间单元集合上的直连信道监听结果，对所述第一直连传输时间频率资源进行重新评估或预抢占判断。

一种实施方式中，所述确定需要进行信道监听的时间单元集合，包括：根据第二时间单元，确定需要进行信道监听的时间单元集合，其中，所述第二时间单元包括所述第一直连传输时间频率资源的时域位置。

一种实施方式中，所述根据第二时间单元，确定需要进行信道监听的时间单元集合，包括：根据所述第一时间单元和所述第二时间单元，确定需要进行信道监听的时间单元集合。

一种实施方式中，所述时间单元集合包含属于 $m\text{-}T_a$ 和 $n\text{-}T_b$ 之间的时间单元；其中，

所述 m 为所述第二时间单元，所述 n 为所述第一时间单元，所述 T_a 为与所述第二时间单元关联的第一偏移值，所述 T_b 为与所述第一时间单元关联的第二偏移值。

一种实施方式中，所述第一偏移值为固定值；或者，所述第一偏移值为预定义的默认值；或者，所述第一偏移值是基于来自网络设备发送的下行控制信令确定的。

一种实施方式中，所述第一偏移值为固定值，所述固定值为预留的非周期性直连传输时频资源之间的最大时间差。

一种实施方式中，所述第二偏移值为预定义的默认值；或者，所述第一偏移值是基于所述用户设备的通信能力确定。

一种实施方式中，所述第一偏移值小于所述第二时间单元与第三时间单元之间的差值；所述第三时间单元为所述用户设备选择第一直连传输时频资源时进行资源选择的时域位置；或者，所述第三时间单元为所述用户设备进行第二直连传输的时域位置，所述第二直连传输预留了所述第一直连传输时间频率资源。

一种实施方式中，所述时间单元集合包括所述第二时间单元以及第三偏移值之间差值对应的时间单元，所述第三偏移值基于所述用户设备的周期性时频资源预留周期值确定。

一种实施方式中，所述第三偏移值为所述用户设备的周期性时频资源预留周期值，或者所述用户设备的周期性时频资源预留周期值的整数倍。

一种实施方式中，所述周期性时频资源预留周期值基于周期性资源预留的周期值集合确定；所述周期性资源预留的周期值集合基于预配置消息确定或基于来自网络设备发送的下行控制信令确定。

一种实施方式中，所述确定需要进行信道监听的时间单元集合，包括：

基于第一信息，确定需要进行信道监听的时间单元集合，所述第一信息用于指示用于确定所述时间单元集合的信息。

一种实施方式中，所述第一信息基于预配置消息确定或基于来自网络设备发送的下行控制信令确定。

一种实施方式中，所述第一信息用于指示如下信息之一或组合：

所述第一时间单元；第二时间单元，所述第二时间单元包括所述第一直连传输时间频率资源的时域位置；与所述第二时间单元关联的第一偏移值，以及与所述第一时间单元关联的第二偏移值；与所述第二时间单元关联的第三偏移值；以及需要进行信道监听的时间单元集合为空集。

根据本公开实施例第二方面，提供一种通信装置，其特征在于，应用于用户设备，包括：处理单元，被配置为响应于用户设备需要在第一时间单元对第一直连传输时间频率资

源进行重新评估或预抢占判断，确定需要进行信道监听的时间单元集合，并根据所述时间单元集合上的直连信道监听结果，对所述第一直连传输时间频率资源进行重新评估或预抢占判断。

一种实施方式中，所述处理单元根据第二时间单元，确定需要进行信道监听的时间单元集合，其中，所述第二时间单元包括所述第一直连传输时间频率资源的时域位置。

一种实施方式中，所述处理单元根据所述第一时间单元和所述第二时间单元，确定需要进行信道监听的时间单元集合。

一种实施方式中，所述时间单元集合包含属于 $m\text{-Ta}$ 和 $n\text{-Tb}$ 之间的时间单元；

其中，所述 m 为所述第二时间单元，所述 n 为所述第一时间单元，所述 Ta 为与所述第二时间单元关联的第一偏移值，所述 Tb 为与所述第一时间单元关联的第二偏移值。

一种实施方式中，所述第一偏移值为固定值；或者所述第一偏移值为预定义的默认值；或者，所述第一偏移值是基于来自网络设备发送的下行控制信令确定的。

一种实施方式中，所述第一偏移值为固定值，所述固定值为预留的非周期性直连传输时频资源之间的最大时间差。

一种实施方式中，所述第二偏移值为预定义的默认值；或者，所述第一偏移值是基于所述用户设备的通信能力确定。

一种实施方式中，所述第一偏移值小于所述第二时间单元与第三时间单元之间的差值；

所述第三时间单元为所述用户设备选择第一直连传输时频资源时进行资源选择的时域位置；或者，所述第三时间单元为所述用户设备进行第二直连传输的时域位置，所述第二直连传输预留了所述第一直连传输时间频率资源。

一种实施方式中，所述时间单元集合包括所述第二时间单元以及第三偏移值之间差值对应的时间单元，所述第三偏移值基于所述用户设备的周期性时频资源预留周期值确定。

一种实施方式中，所述第三偏移值为所述用户设备的周期性时频资源预留周期值，或者所述用户设备的周期性时频资源预留周期值的整数倍。

一种实施方式中，所述周期性时频资源预留周期值基于周期性资源预留的周期值集合确定；所述周期性资源预留的周期值集合基于预配置消息确定或基于来自网络设备发送的下行控制信令确定。

一种实施方式中，所述处理单元基于第一信息，确定需要进行信道监听的时间单元集合，所述第一信息用于指示用于确定所述时间单元集合的信息。

一种实施方式中，所述第一信息基于预配置消息确定或基于来自网络设备发送的下行

控制信令确定。

一种实施方式中，所述第一信息用于指示如下信息之一或组合：

所述第一时间单元；第二时间单元，所述第二时间单元包括所述第一直连传输时间频率资源的时域位置；与所述第二时间单元关联的第一偏移值，以及与所述第一时间单元关联的第二偏移值；与所述第二时间单元关联的第三偏移值；以及需要进行信道监听的时间单元集合为空集。

根据本公开实施例第三方面，提供一种通信装置，包括：

处理器；用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为执行第一方面或者第一方面任意一种实施方式中所述的通信方法。

根据本公开实施例第四方面，提供一种非临时性计算机可读存储介质，当所述存储介质中的指令由处理器执行时，使得用户设备能够执行第一方面或者第一方面任意一种实施方式中所述的通信方法。

本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：在用户设备需要进行重新评估或预抢占判断时，确定需要进行信道监听的时间单元集合，并根据时间单元集合上的直连信道监听结果，进行重新评估或预抢占判断，实现了对重新评估或预抢占进行信道监听，并在部分监听的情况下实现通信节能。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本公开。

附图说明

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。

图 1 是根据一示例性实施例示出的一种通信系统示意图。

图 2 是根据一示例性实施例示出的一种通信方法的流程图。

图 3 是根据一示例性实施例示出的一种通信方法的流程图。

图 4 是根据一示例性实施例示出的一种通信方法的流程图。

图 5 是根据一示例性实施例示出的一种通信方法的流程图。

图 6 是根据一示例性实施例示出的一种通信方法的流程图。

图 7 是根据一示例性实施例示出的一种通信方法的流程图。

图 8 是根据本公开一示例性实施例示出的一种基于信道监听机制进行 re-evaluation 或 preemption 判断的时隙位置示意图。

图 9 是根据一示例性实施例示出的一种装置的框图。

图 10 是根据一示例性实施例示出的一种用于通信的装置的框图。

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述的实施方式并不代表与本公开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、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

本公开实施例提供的通信方法可应用于图 1 所示的无线通信系统中。参阅图 1 所示，该无线通信系统中包括用户设备（User Equipment, UE）和网络设备。用户设备通过无线资源与网络设备相连接，并进行数据的发送与接收。

可以理解的是，图 1 所示的无线通信系统仅是进行示意性说明，无线通信系统中还可包括其它网络设备，例如还可以包括核心网设备、无线中继设备和无线回传设备等，在图 1 中未画出。本公开实施例对该无线通信系统中包括的网络设备数量和用户设备数量不做限定。

进一步可以理解的是，本公开实施例的无线通信系统，是一种提供无线通信功能的网络。无线通信系统可以采用不同的通信技术，例如码分多址（code division multiple access, CDMA）、宽带码分多址（wideband code division multiple access, WCDMA）、时分多址（time division multiple access, TDMA）、频分多址（frequency division multiple access, FDMA）、正交频分多址（orthogonal frequency-division multiple access, OFDMA）、单载波频分多址（single Carrier FDMA, SC-FDMA）、载波侦听多路访问/冲突避免（Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance）。根据不同网络的容量、速率、时延等因素可以将网络分为 2G（英文：generation）网络、3G 网络、4G 网络或者未来演进网络，如 5G 网络，5G 网络也可称为是新无线网络（New Radio, NR）。为了方便描述，本公开有时会将无线通信网络简称为网络。

进一步的，本公开中涉及的网络设备也可以称为无线接入网设备。该无线接入网设备可以是：基站、演进型基站(evolved node B, 基站)、家庭基站、无线保真（wireless fidelity, WIFI）系统中的接入点（access point, AP）、无线中继节点、无线回传节点、传输点（transmission point, TP）或者发送接收点（transmission and reception point, TRP）等，还可以为 NR 系统中的 gNB，或者，还可以是构成基站的组件或一部分设备等。当为车联网（V2X）通信系统时，网络设备还可以是车载设备。应理解，本公开的实施例中，对网络设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

进一步的，本公开中涉及的用户设备，也可以称为终端设备、终端、移动台（Mobile Station, MS）、移动终端（Mobile Terminal, MT）等，是一种向用户提供语音和/或数据连通性的设备，例如，终端可以是具有无线连接功能的手持式设备、车载设备等。目前，一些终端的举例为：智能手机（Mobile Phone）、口袋计算机（Pocket Personal Computer, PPC）、掌上电脑、个人数字助理（Personal Digital Assistant, PDA）、笔记本电脑、平板电脑、可穿戴设备、或者车载设备等。此外，当为车联网（V2X）通信系统时，终端设备还可以是车载设备。应理解，本公开实施例对终端所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

用户设备节能成为无线通信技术研究的热点。相关技术中，通过减少用户设备进行信道监听的时间实现节能，例如用户设备在部分时间内进行信道监听。R14 中的 LTE-V2X 支持部分监听的资源选择，定义了部分监听的资源选择需要满足的信道监听的条件。当前 Rel-16 Mode2 的用户设备需要保持信道监听以进行资源选择。当资源选择被触发时，确定资源选择窗口和候选资源集合，根据信道监听结果在资源选择窗口中去除预计干扰强烈的候选资源，在剩下的候选资源集合中进行随机选择。

当前 R16 中 sidelink 资源选择支持 preemption 和 re-evaluation 机制，同样依赖于用户监听。当执行部分监听的用户设备同时支持 preemption 和/或 re-evaluation 机制时，在除资源选择进行的部分监听之外，是否还需要为 preemption 和/或 re-evaluation 操作进行信道监听，以及如果需要，应该满足什么样的信道监听条件，是需要解决的问题。

本公开实施例提供一种通信方法，针对在资源选择已进行部分监听的用户设备，在确定需要对所选择的资源进行 re-evaluation 或者 preemption 判断时，进行信道监听，并根据信道监听结果，对所选择的资源进行 re-evaluation 或者 preemption 判断。

图 2 是根据一示例性实施例示出的一种通信方法的流程图，如图 2 所示，通信方法用于用户设备中，包括以下步骤。

在步骤 S11 中，确定需要进行信道监听的时间单元集合。

本公开实施例中，可以是在确定用户设备需要进行 re-evaluation 或者 preemption 判断的情况下，确定需要进行信道监听的时间单元集合。

其中，时间单元集合中包括一个或多个时间单元。其中，时间单元可以理解为是时域位置。

可以理解的是，本公开实施例中涉及的时间单元可能是物理时间单元，也可能是逻辑时间单元；例如单位为秒，毫秒，微秒，帧，子帧，时隙（slot），正交频分复用（Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM）符号（symbol）等。本公开实施例中涉及的时间单元也可以是将含有特定直连资源池中的时频资源的时间单元按照时间顺序进行排列

并编序号后对应的序号。

本公开实施例中，可将用户设备进行 re-evaluation 或者 preemption 判断的直连传输时间频率资源称为第一直连传输时间频率资源。将用户设备对所选择的第一直连传输时间频率资源进行 re-evaluation 或者 preemption 判断的时域位置称为第一时间单元。将第一直连传输时间频率资源的时域位置称为第二时间单元。

一种实施方式中，用户设备可以在响应于确定需要在第一时间单元对第一直连传输时间频率资源进行重新评估或预抢占判断，确定需要进行信道监听的时间单元集合。

在步骤 S12 中，根据确定的时间单元集合上的直连信道监听结果，对第一直连传输时间频率资源进行 re-evaluation 或者 preemption 判断。

本公开实施例中，用户设备在需要进行信道监听的时间单元集合上进行直连信道监听，并根据直连信道监听结果对候选资源集合进行排除，并根据资源排除的结果进行 re-evaluation 或 preemption 判断。

本公开实施例提供的通信方法中，可以根据第二时间单元确定进行 re-evaluation 或 preemption 判断所需要监听的时间单元集合。

图 3 是根据一示例性实施例示出的一种通信方法的流程图，如图 3 所示，通信方法用于用户设备中，包括以下步骤。

在步骤 S21 中，根据第二时间单元，确定需要进行信道监听的时间单元集合。

其中，第二时间单元包括第一直连传输时间频率资源的时域位置，第二时间单元在第一时间单元之后。第一时间单元为用户设备对所选择的第一直连传输时间频率资源进行 re-evaluation 或者 preemption 判断的时域位置。

例如，用户设备在时间单元 n 对所选择的第一直连传输时间频率资源进行 re-evaluation 或 preemption 判断，且第一直连传输时间频率资源位于时间单元 m，则 m 大于 n。

用户设备可以根据第一直连传输时间频率资源的时域位置（第二时间单元），确定进行 re-evaluation 或 preemption 判断所需要监听的时间单元集合。

用户设备根据需要进行信道监听的时间单元集合上的直连信道监听结果对候选资源集合进行排除，并根据资源排除的结果进行 re-evaluation 或 preemption 判断。

一示例中，响应于进行 re-evaluation，如果进行资源排除后的候选资源集合中不包含所述第一直连传输时间频率资源，向高层报告所述第一时频资源 re-evaluation，高层可能会取消在所述第一时频资源上的传输并重新进行资源选择。响应于进行 reemption，如果进行资源排除后的候选资源集合中不包含所述第一直连传输时间频率资源，且满足特定的优先级需求的话，向高层报告所述第一时频资源 re-emption，高层可能会取消在所述第一时

频资源上的传输并重新进行资源选择。

本公开实施例提供的通信方法中，可以根据第一时间单元和第二时间单元确定进行 re-evaluation 或 preemption 判断所需要监听的时间单元集合。

图 4 是根据一示例性实施例示出的一种通信方法的流程图，如图 4 所示，通信方法用于用户设备中，包括以下步骤。

在步骤 S31 中，根据第一时间单元和第二时间单元，确定需要进行信道监听的时间单元集合。

本公开实施例中根据第一时间单元和第二时间单元，确定需要进行信道监听的时间单元集合时，可以基于用户设备进行资源选择的处理能力，和/或用户设备进行直连传输时所采用的周期性或非周期性时频资源确定与第一时间单元和/或第二时间单元相关联的偏移值，并基于该偏移值确定需要进行信道监听的时间单元集合。

一种实施方式中，本公开实施例用户设备采用非周期性直连传输时频资源时，可以设置与第二时间单元关联的第一偏移值，也可以设置于第一时间单元关联的第二偏移值。基于第一时间单元、第一偏移值、第二时间单元以及第二偏移值确定需要进行信道监听的时间单元集合。

图 5 是根据一示例性实施例示出的一种通信方法的流程图，如图 5 所示，通信方法用于用户设备中，包括以下步骤。

在步骤 S41 中，基于第一时间单元、第一偏移值、第二时间单元以及第二偏移值，确定需要进行信道监听的时间单元集合。

一种实施方式中，与第二时间单元关联的第一偏移值为固定值；或者，与第二时间单元关联的第一偏移值为预定义的默认值；或者，与第二时间单元关联的第一偏移值是基于来自网络设备发送的下行控制信令确定的。

本公开实施例中，第一偏移值为固定值时，该固定值可以基于预留的非周期性直连传输时频资源之间的最大时间差确定。

一种实施方式中，与第一时间单元关联的第二偏移值为预定义的默认值；或者，与第一时间单元关联的第一偏移值是基于用户设备的通信能力确定。

其中，与第一时间单元关联的第二偏移值可以理解为是用户设备进的处理时间，可以由协议规定给出，或者取决于用户能力；例如第二偏移值的取值可以由 3GPP TS 38.214 v16.3.0 中表 8.1.4-1 给出。

一种实施方式中，本公开实施例提供的需要进行信道监听的时间单元集合包含属于 m -Ta 和 n -Tb 之间的时间单元。其中， m 为第二时间单元， n 为第一时间单元，Ta 为与第

二时间单元关联的第一偏移值, T_b 为与第一时间单元关联的第二偏移值。

一种实施方式中, 第一偏移值为固定值; 或者, 第一偏移值为预定义的默认值; 或者, 第一偏移值是基于来自网络设备发送的下行控制信令确定的。

本公开实施例中, 第一偏移值为固定值时, 该固定值可以基于预留的非周期性直连传输时频资源之间的最大时间差确定。一示例中, T_a 为固定值, 例如 $T_a = \text{MAX_reserve_T}$ 。其中, MAX_reserve_T 为一个直连传输与其可以预留的非周期性直连传输时频资源之间的最大时间差。例如 Rel16 NR V2x 中 $\text{MAX_reserve_T} = 31$ 。

一种实施方式中, 第一偏移值小于第二时间单元与第三时间单元之间的差值。其中, 第三时间单元为用户设备选择第一直连传输时频资源时进行资源选择的时域位置。一示例中, 响应于用户设备进行 re-evaluation, 假设用户设备在时间单元 x 进行资源选择, 并在时间单元 n 选择了第一时间频率资源, 则 T_a 应小于 $m-x$ 。

另一种实施方式中, 第一偏移值小于第二时间单元与第三时间单元之间的差值。其中, 第三时间单元为用户设备进行第二直连传输的时域位置, 第二直连传输预留了第一直连传输时频资源。响应于用户设备进行 preemption, 且用户设备在时间单元 x 进行第二直连传输, 第二直连传输预留了在时间单元 m 的第一直连传输时频资源, 则 T_a 应小于 $m-x$ 。

一种实施方式中, 本公开实施例终端采用周期性直连传输时频资源时, 可以设置与第二时间单元关联的第三偏移值。基于第二时间单元以及第三偏移值确定需要进行信道监听的时间单元集合。其中, 第三偏移值基于用户设备的周期性时频资源预留周期值确定。一示例中, 第三偏移值可以是用户设备进行周期性时频资源预留的周期值, 或者第三偏移值也可以是用户设备进行周期性时频资源预留的周期值的整数倍。

本公开实施例中, 第三偏移值的大小小于或等于设定的时长阈值。其中, 设定的时长阈值可以是协议规定的, 或者也可以是预配置的, 或者也可以是基于来自网络设备发送的下行信令所确定的。

图 6 是根据一示例性实施例示出的一种通信方法的流程图, 如图 6 所示, 通信方法用于用户设备中, 包括以下步骤。

在步骤 S51 中, 基于第二时间单元以及第三偏移值, 确定需要进行信道监听的时间单元集合。

一种实施方式中, 本公开实施例需要进行信道监听的时间单元集合包括第二时间单元以及第三偏移值之间差值对应的时间单元, 第三偏移值基于用户设备的周期性时频资源预留周期值确定。

本公开实施例中, 第三偏移值可以是用户设备的周期性时频资源预留周期值, 也可以

是用户设备的周期性时频资源预留周期值的整数倍。

一示例中，需要进行信道监听的时间单元集合包括时间单元 $m-T_p$ 。其中， T_p 为用户设备进行周期性时频资源预留的周期值或者是用户设备进行周期性时频资源预留的周期值的整数倍。

一示例中，第三偏移值可以是用户设备的周期性时频资源预留周期值。用户设备通过预配置或者接收网络设备发送的下行控制信令的配置信息得到一组周期性资源预留的周期值 $\{T_1, \dots, T_P\}$ ，则 T_p 为所述一组配置值中的元素， $1 \leq p \leq P$ 。

另一示例中，第三偏移值为用户设备的周期性时频资源预留周期值的整数倍。例如，用户设备通过预配置或者接收网络设备发送的下行控制信令的配置信息得到一组周期性资源预留的周期值 $\{T_1, \dots, T_P\}$ ；，则第三偏移值为 $\{T_1, \dots, T_1 \cdot K_1, T_2, \dots, T_2 \cdot K_2, \dots, T_P, \dots, T_P \cdot K_P\}$ ，其中， $K_1, \dots, K_P$ 为整数；，且满足 $K_p \cdot T_p$ 不超过 $\min(100\text{ms}, m-x)$ 。

另一种实施方式中，周期性时频资源预留周期值基于周期性资源预留的周期值集合确定。周期性资源预留的周期值集合基于预配置消息确定或基于来自网络设备发送的下行控制信令确定。

一示例中，通过预配置或者接收基站下行控制信令的配置信息得到一组周期性资源预留的周期值 $\{T_1, \dots, T_P\}$ 。通过第二预配置或基站下行控制信令的第二配置信息得到一组配置之中的一个子集， T_p 为子集中的元素。

可以理解的是，周期性资源预留为可选配置，当资源池配置支持周期性资源预留时才适用上述基于第二时间单元以及第三偏移值，确定需要进行信道监听的时间单元集合的实施方案。

本公开实施例提供的通信方法中，用户设备可以根据配置信息判断如何确定需要进行信道监听的时间单元集合。以下将用于指示用于确定时间单元集合的信息称为第一信息。

图 7 是根据一示例性实施例示出的一种通信方法的流程图，如图 7 所示，通信方法用于用户设备中，包括以下步骤。

在步骤 S61 中，基于第一信息，确定需要进行信道监听的时间单元集合。

其中，第一信息用于指示用于确定时间单元集合的信息。

本公开实施例中，第一信息用于指示如下信息之一或组合：

第一时间单元；第二时间单元；与第二时间单元关联的第一偏移值，以及与第一时间单元关联的第二偏移值；与第二时间单元关联的第三偏移值；以及需要进行信道监听的时间单元集合为空集。

一示例中，第一信息可以通过预配置或者接收来自基站发送的下行信令指示得到。

本公开实施例中，当第一信息指示了上述实施例中用于确定时间单元集合的信息时，可以参照上述实施方式中涉及的确定需要进行信道监听的时间单元集合的方式。本公开实施例中，当第一信息未指示上述实施例中用于确定时间单元集合的信息时，用户设备按照 Rel16 NR V2x 的方法进行信道监听时间单元的确定。

一种实施方式中，当第一信息指示了需要进行信道监听的时间单元集合为空集时，用户设备可以根据实现随意选择监听的时间单元。

本公开实施例提供的通信方法，在用户设备需要进行重新评估或预抢占判断时，确定需要进行信道监听的时间单元集合，并根据时间单元集合上的直连信道监听结果，进行重新评估或预抢占判断，实现了对重新评估或预抢占进行信道监听，并在部分监听的情况下实现通信节能。

本公开实施例以下结合实际应用对上述实施例涉及的通信方法进行说明。图 8 是根据本公开一示例性实施例示出的一种基于信道监听机制进行 re-evaluation 或 preemption 判断的时隙位置示意图。参阅图 8 所示，用户设备在时间单元 x 进行资源选择，并且用户设备在时间单元 n 对在时间单元 m 处所选择的直连传输时间频率资源进行 re-evaluation 或 preemption 判断。参阅图 8 所示， m 大于 n ，即时间单元 n 早于时间单元 m 。其中，假设用户设备采用非周期性直连传输时频资源时，与时间单元 m 关联的第一偏移值为 T_a ，与第一时间单元关联的第二偏移值为 T_b 。用户设备在时间单元 x 进行资源选择或进行第二直连传输，则 T_a 应小于 $m-x$ 。基于第一时间单元、第一偏移值、第二时间单元以及第二偏移值确定需要进行信道监听的时间单元集合可以为如图 8 中属于 $m-T_a$ 和 $n-T_b$ 之间的时间单元。其中，对 $m-T_a$ 和 $n-T_b$ 之间的时间单元进行信道监听，相比对 x 和 n 之间的时间单元进行信道监听可以降低用户设备进行信道监听的能耗。

基于相同的构思，本公开实施例还提供一种通信装置。

可以理解的是，本公开实施例提供的通信装置为了实现上述功能，其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。结合本公开实施例中所公开的各示例的单元及算法步骤，本公开实施例能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。本领域技术人员可以对每个特定的应用来使用不同的方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本公开实施例的技术方案的范围。

图 9 是根据一示例性实施例示出的一种通信装置框图。参照图 9，该通信装置 100 包括处理单元 101。通信装置 100 应用于用户设备。

处理单元 101, 被配置为响应于用户设备需要在第一时间单元对第一直连传输时间频率资源进行重新评估或预抢占判断, 确定需要进行信道监听的时间单元集合, 并根据时间单元集合上的直连信道监听结果, 对第一直连传输时间频率资源进行重新评估或预抢占判断。

一种实施方式中, 处理单元 101 根据第二时间单元, 确定需要进行信道监听的时间单元集合, 其中, 第二时间单元包括第一直连传输时间频率资源的时域位置。

一种实施方式中, 处理单元 101 根据第一时间单元和第二时间单元, 确定需要进行信道监听的时间单元集合。

一种实施方式中, 时间单元集合包含属于 $m\text{-}T_a$ 和 $n\text{-}T_b$ 之间的时间单元;

其中, m 为第二时间单元, n 为第一时间单元, T_a 为与第二时间单元关联的第一偏移值, T_b 为与第一时间单元关联的第二偏移值。

一种实施方式中, 第一偏移值为固定值; 或者第一偏移值为预定义的默认值; 或者, 第一偏移值是基于来自网络设备发送的下行控制信令确定的。

一种实施方式中, 第一偏移值为固定值, 固定值为预留的非周期性直连传输时频资源之间的最大时间差。

一种实施方式中, 第二偏移值为预定义的默认值; 或者, 第一偏移值是基于用户设备的通信能力确定。

一种实施方式中, 第一偏移值小于第二时间单元与第三时间单元之间的差值;

第三时间单元为用户设备选择第一直连传输时频资源时进行资源选择的时域位置; 或者, 第三时间单元为用户设备进行第二直连传输的时域位置, 第二直连传输预留了第一直连传输时间频率资源。

一种实施方式中, 时间单元集合包括第二时间单元以及第三偏移值之间差值对应的时间单元, 第三偏移值基于用户设备的周期性时频资源预留周期值确定。

一种实施方式中, 第三偏移值为用户设备的周期性时频资源预留周期值, 或者用户设备的周期性时频资源预留周期值的整数倍。

一种实施方式中, 周期性时频资源预留周期值基于周期性资源预留的周期值集合确定。周期性资源预留的周期值集合基于预配置消息确定或基于来自网络设备发送的下行控制信令确定。

一种实施方式中, 处理单元 101 基于第一信息, 确定需要进行信道监听的时间单元集合, 第一信息用于指示用于确定时间单元集合的信息。

一种实施方式中, 第一信息基于预配置消息确定或基于来自网络设备发送的下行控制

信令确定。

一种实施方式中，第一信息用于指示如下信息之一或组合：

第一时间单元；第二时间单元，第二时间单元包括第一直连传输时间频率资源的时域位置；与第二时间单元关联的第一偏移值，以及与第一时间单元关联的第二偏移值；与第二时间单元关联的第三偏移值；以及需要进行信道监听的时间单元集合为空集。

关于上述实施例中的装置，其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述，此处将不做详细阐述说明。

图 10 是根据一示例性实施例示出的一种用于通信的装置 200 的框图。例如，装置 200 可以是移动电话，计算机，数字广播终端，消息收发设备，游戏控制台，平板设备，医疗设备，健身设备，个人数字助理等。

参照图 10，装置 200 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 202，存储器 204，电力组件 206，多媒体组件 208，音频组件 210，输入/输出（I/O）接口 212，传感器组件 214，以及通信组件 216。

处理组件 202 通常控制装置 200 的整体操作，诸如与显示，电话呼叫，数据通信，相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件 202 可以包括一个或多个处理器 220 来执行指令，以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外，处理组件 202 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 202 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 202 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 208 和处理组件 202 之间的交互。

存储器 204 被配置为存储各种类型的数据以支持在装置 200 的操作。这些数据的示例包括用于在装置 200 上操作的任何应用程序或方法的指令，联系人数据，电话簿数据，消息，图片，视频等。存储器 204 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器（SRAM），电可擦除可编程只读存储器（EEPROM），可擦除可编程只读存储器（EPROM），可编程只读存储器（PROM），只读存储器（ROM），磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

电力组件 206 为装置 200 的各种组件提供电力。电力组件 206 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为装置 200 生成、管理和分配电力相关联的组件。

多媒体组件 208 包括在所述装置 200 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中，屏幕可以包括液晶显示器（LCD）和触摸面板（TP）。如果屏幕包括触摸面板，屏幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中，

多媒体组件 208 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当装置 200 处于操作模式，如拍摄模式或视频模式时，前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

音频组件 210 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 210 包括一个麦克风（MIC），当装置 200 处于操作模式，如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时，麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 204 或经由通信组件 216 发送。在一些实施例中，音频组件 210 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

I/O 接口 212 为处理组件 202 和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘，点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

传感器组件 214 包括一个或多个传感器，用于为装置 200 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 214 可以检测到装置 200 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为装置 200 的显示器和小键盘，传感器组件 214 还可以检测装置 200 或装置 200 一个组件的位置改变，用户与装置 200 接触的存在或不存在，装置 200 方位或加速/减速和装置 200 的温度变化。传感器组件 214 可以包括接近传感器，被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 214 还可以包括光传感器，如 CMOS 或 CCD 图像传感器，用于在成像应用中使用。在一些实施例中，该传感器组件 214 还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。

通信组件 216 被配置为便于装置 200 和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 200 可以接入基于通信标准的无线网络，如 WiFi，2G 或 3G，或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 216 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，所述通信组件 216 还包括近场通信（NFC）模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别（RFID）技术，红外数据协会（IrDA）技术，超宽带（UWB）技术，蓝牙（BT）技术和其他技术来实现。

在示例性实施例中，装置 200 可以被一个或多个应用专用集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、数字信号处理设备（DSPD）、可编程逻辑器件（PLD）、现场可编程门阵列（FPGA）、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述方法。

在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器 204，上述指令可由装置 200 的处理器 220 执行以完成上述方法。例如，所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器（RAM）、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

进一步可以理解的是，本公开中“多个”是指两个或两个以上，其它量词与之类似。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。单数形式的“一种”、“所述”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。

进一步可以理解的是，术语“第一”、“第二”等用于描述各种信息，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，并不表示特定的顺序或者重要程度。实际上，“第一”、“第二”等表述完全可以互换使用。例如，在不脱离本公开范围的情况下，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。

进一步可以理解的是，本公开实施例中尽管在附图中以特定的顺序描述操作，但是不应将其理解为要求按照所示的特定顺序或是串行顺序来执行这些操作，或是要求执行全部所示的操作以得到期望的结果。在特定环境中，多任务和并行处理可能是有利的。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

权利要求

1. 一种通信方法，其特征在于，应用于用户设备，包括：

响应于用户设备需要在第一时间单元对第一直连传输时间频率资源进行重新评估或预抢占判断，确定需要进行信道监听的时间单元集合；

根据所述时间单元集合上的直连信道监听结果，对所述第一直连传输时间频率资源进行重新评估或预抢占判断。

2. 根据权利要求 1 所述的通信方法，其特征在于，所述确定需要进行信道监听的时间单元集合，包括：

根据第二时间单元，确定需要进行信道监听的时间单元集合，其中，所述第二时间单元包括所述第一直连传输时间频率资源的时域位置。

3. 根据权利要求 2 所述的通信方法，其特征在于，所述根据第二时间单元，确定需要进行信道监听的时间单元集合，包括：

根据所述第一时间单元和所述第二时间单元，确定需要进行信道监听的时间单元集合。

4. 根据权利要求 3 所述的通信方法，其特征在于，所述时间单元集合包含属于 m - T_a 和 n - T_b 之间的时间单元；

其中，所述 m 为所述第二时间单元，所述 n 为所述第一时间单元，所述 T_a 为与所述第二时间单元关联的第一偏移值，所述 T_b 为与所述第一时间单元关联的第二偏移值。

5. 根据权利要求 4 所述的通信方法，其特征在于，

所述第一偏移值为固定值；或者

所述第一偏移值为预定义的默认值；或者，

所述第一偏移值是基于来自网络设备发送的下行控制信令确定的。

6. 根据权利要求 5 所述的通信方法，其特征在于，所述第一偏移值为固定值，所述固定值为预留的非周期性直连传输时频资源之间的最大时间差。

7. 根据权利要求 4 所述的通信方法，其特征在于，

所述第二偏移值为预定义的默认值；或者，

所述第一偏移值是基于所述用户设备的通信能力确定。

8. 根据权利要求 4 所述的通信方法，其特征在于，所述第一偏移值小于所述第二时间单元与第三时间单元之间的差值；

所述第三时间单元为所述用户设备选择第一直连传输时频资源时进行资源选择的时

域位置；或者，

所述第三时间单元为所述用户设备进行第二直连传输的时域位置，所述第二直连传输预留了所述第一直连传输时间频率资源。

9. 根据权利要求 2 所述的通信方法，其特征在于，所述时间单元集合包括所述第二时间单元以及第三偏移值之间差值对应的时间单元，所述第三偏移值基于所述用户设备的周期性时频资源预留周期值确定。

10. 根据权利要求 9 所述的通信方法，其特征在于，所述第三偏移值为所述用户设备的周期性时频资源预留周期值，或者所述用户设备的周期性时频资源预留周期值的整数倍。

11. 根据权利要求 10 所述的通信方法，其特征在于，所述周期性时频资源预留周期值基于周期性资源预留的周期值集合确定；

所述周期性资源预留的周期值集合基于预配置消息确定或基于来自网络设备发送的下行控制信令确定。

12. 根据权利要求 1 所述的通信方法，其特征在于，所述确定需要进行信道监听的时间单元集合，包括：

基于第一信息，确定需要进行信道监听的时间单元集合，所述第一信息用于指示用于确定所述时间单元集合的信息。

13. 根据权利要求 12 所述的通信方法，其特征在于，所述第一信息基于预配置消息确定或基于来自网络设备发送的下行控制信令确定。

14. 根据权利要求 12 所述的通信方法，其特征在于，所述第一信息用于指示如下信息之一或组合：

所述第一时间单元；

第二时间单元，所述第二时间单元包括所述第一直连传输时间频率资源的时域位置；与所述第二时间单元关联的第一偏移值，以及与所述第一时间单元关联的第二偏移值；

与所述第二时间单元关联的第三偏移值；以及

需要进行信道监听的时间单元集合为空集。

15. 一种通信装置，其特征在于，应用于用户设备，包括：

处理单元，被配置为响应于用户设备需要在第一时间单元对第一直连传输时间频率资源进行重新评估或预抢占判断，确定需要进行信道监听的时间单元集合，并

根据所述时间单元集合上的直连信道监听结果，对所述第一直连传输时间频率资源进行重新评估或预抢占判断。

16. 根据权利要求 15 所述的通信装置，其特征在于，所述处理单元根据第二时间单元，确定需要进行信道监听的时间单元集合，其中，所述第二时间单元包括所述第一直连传输时间频率资源的时域位置。

17. 根据权利要求 16 所述的通信装置，其特征在于，所述处理单元根据所述第一时间单元和所述第二时间单元，确定需要进行信道监听的时间单元集合。

18. 根据权利要求 17 所述的通信装置，其特征在于，所述时间单元集合包含属于 m - T_a 和 n - T_b 之间的时间单元；

其中，所述 m 为所述第二时间单元，所述 n 为所述第一时间单元，所述 T_a 为与所述第二时间单元关联的第一偏移值，所述 T_b 为与所述第一时间单元关联的第二偏移值。

19. 根据权利要求 18 所述的通信装置，其特征在于，

所述第一偏移值为固定值；或者

所述第一偏移值为预定义的默认值；或者，

所述第一偏移值是基于来自网络设备发送的下行控制信令确定的。

20. 根据权利要求 19 所述的通信装置，其特征在于，所述第一偏移值为固定值，所述固定值为预留的非周期性直连传输时频资源之间的最大时间差。

21. 根据权利要求 18 所述的通信装置，其特征在于，

所述第二偏移值为预定义的默认值；或者，

所述第一偏移值是基于所述用户设备的通信能力确定。

22. 根据权利要求 18 所述的通信装置，其特征在于，所述第一偏移值小于所述第二时间单元与第三时间单元之间的差值；

所述第三时间单元为所述用户设备选择第一直连传输时频资源时进行资源选择的时域位置；或者，

所述第三时间单元为所述用户设备进行第二直连传输的时域位置，所述第二直连传输预留了所述第一直连传输时间频率资源。

23. 根据权利要求 16 所述的通信装置，其特征在于，所述时间单元集合包括所述第二时间单元以及第三偏移值之间差值对应的时间单元，所述第三偏移值基于所述用户设备的周期性时频资源预留周期值确定。

24. 根据权利要求 23 所述的通信装置，其特征在于，所述第三偏移值为所述用户设备的周期性时频资源预留周期值，或者所述用户设备的周期性时频资源预留周期值的整数

倍。

25. 根据权利要求 24 所述的通信装置，其特征在于，所述周期性时频资源预留周期值基于周期性资源预留的周期值集合确定；

所述周期性资源预留的周期值集合基于预配置消息确定或基于来自网络设备发送的下行控制信令确定。

26. 根据权利要求 15 所述的通信装置，其特征在于，所述处理单元基于第一信息，确定需要进行信道监听的时间单元集合，所述第一信息用于指示用于确定所述时间单元集合的信息。

27. 根据权利要求 26 所述的通信装置，其特征在于，所述第一信息基于预配置消息确定或基于来自网络设备发送的下行控制信令确定。

28. 根据权利要求 26 所述的通信装置，其特征在于，所述第一信息用于指示如下信息之一或组合：

所述第一时间单元；

第二时间单元，所述第二时间单元包括所述第一直连传输时间频率资源的时域位置；与所述第二时间单元关联的第一偏移值，以及与所述第一时间单元关联的第二偏移值；

与所述第二时间单元关联的第三偏移值；以及

需要进行信道监听的时间单元集合为空集。

29. 一种通信装置，其特征在于，包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为执行权利要求 1 至 14 中任意一项所述的通信方法。

30. 一种非临时性计算机可读存储介质，当所述存储介质中的指令由处理器执行时，使得用户设备能够执行权利要求 1 至 14 中任意一项所述的通信方法。