

一种通信方法、装置及系统

技术领域

本申请涉及移动通信技术领域，尤其涉及一种通信方法、装置及系统。

背景技术

终端装置与终端装置之间的直连通信称为侧行通信，在侧行通信过程中，发送端终端装置可以向接收端终端装置发送侧行控制信息（sidelink control information, SCI）和侧行数据，接收端终端装置接收 SCI 并根据 SCI 来接收和译码该侧行数据。在车到一切（vehicle to everything, V2X）系统中，对于发送端终端装置来说存在两种资源分配模式，其中的一种资源分配模式为模式 1（Mode-1），在 Mode-1 下由基站为发送端终端装置分配资源，即 Mode-1 是基于基站调度的侧行通信资源分配方式；另一种资源分配模式为模式 2（Mode-2），在 Mode-2 下由发送端终端装置自行选择资源，即 Mode-2 不需要由基站调度资源，而是由终端装置自主确定用于侧行通信的资源。

在 Mode-2 中，发送端终端装置在时隙 n 触发资源选择，在以时隙为时间单位所定义的资源侦听窗（sensing window）内获取侦听结果。发送端终端装置根据该侦听结果，在以时隙为时间单位定义的资源选择窗内排除不可用的时频资源，即排除已被占用而用于无线通信的时频资源，得到该资源选择窗内可用的时频资源，再从这些可用的时频资源中确定用于侧行通信的时频资源用以发送侧行数据。在 Mode-2 模式中，发送端终端装置在确定用于侧行通信的时频资源时只考虑了发送端终端装置的侦听结果，即只考虑了发送端终端装置周边的无线资源占用情况，在此情况下，有时发送端终端装置在向接收端终端装置发送侧行数据时，接收端终端装置对此侧行数据的接收会受到此接收端终端装置周围的无线通信的干扰。

因此，模式 2b（Mode-2b）对 Mode-2 进行了改进，在 Mode-2b 中，发送端终端装置在确定用于侧行通信的时频资源时则不只考虑发送端终端装置的侦听结果，还要考虑接收端终端装置的侦听结果，即发送端终端装置不仅要考虑发送端终端装置本身周边的无线资源占用情况，还要考虑接收端终端装置周边的无线资源占用情况，此时接收端终端装置会向发送端终端装置发送辅助信息，此辅助信息向发送端终端装置指示了接收端终端装置的上述侦听结果。但是，在现有技术中，接收端终端装置发送辅助信息的时机没有限制，发送端终端装置在收到辅助信息时可能已经错过了发送侧行信息的时机，造成侧行通信可靠性的降低。

发明内容

本申请实施例提供一种通信方法、装置及系统，用于提高侧行通信的可靠性。

辅助信息是用于辅助第一终端装置确定用于侧行信息的传输资源的信息，其时效性是非常重要的。在 V2X 通信中，侧行信息的传输往往要非常及时，以确保车辆能够及时获得周围车辆或行人的信息，如果辅助信息发送到第一终端装置时，第一终端装置已经错过了发送侧行信息的时机，则此辅助信息实际上已经失去了作用，降低了侧行通信的可靠性。

因此，本申请实施例确定了第一时间，在第一时间及其之前传输辅助信息即可保证辅助信息的时效性，提高侧行通信的可靠性。

第一方面，提供一种通信方法，包括：根据第一参考时间和第一时间偏移量确定第一时间；在所述第一时间或所述第一时间以前向第一终端装置发送辅助信息，所述辅助信息用于指示第一资源，所述第一资源用于确定从所述第一终端装置接收侧行信息的第二资源；其中，所述第一参考时间包括第二时间、第三时间、第四时间或第五时间，所述第二时间包括从所述第一终端装置接收触发信息的时间，所述触发信息用于触发确定所述第一资源，所述第三时间包括资源选择窗的起始时间，所述第四时间包括所述资源选择窗的结束时间，所述资源选择窗用于确定从所述第一终端装置接收侧行信息的所述第二资源，所述第五时间包括所述第一资源在时域上的起始时间。

第二终端装置在第一时间或第一时间以前向第一终端装置发送辅助信息，而第一时间是根据第一参考时间和第一时间偏移量确定的，即第二终端装置向第一终端装置发送辅助信息的时间受到了限制，以保证第一终端装置在收到辅助信息时，第一终端装置有足够的时间来确定用于发送侧行信息的第二资源，由此提高了侧行通信的可靠性。

在一种可能的设计中，所述第一时间偏移量为根据所述第一终端装置的能力确定的；或所述第一时间偏移量为预定义的时间偏移量。第一时间偏移量根据第一终端装置的能力确定可以提高第一时间偏移量的针对性，更加灵活的设定偏移量。第二时间偏移量为预定义的，则降低了系统复杂度。

在一种可能的设计中，所述方法还包括：接收来自所述第一终端装置的所述触发信息，所述触发信息包含所述资源选择窗的起始时间，所述资源选择窗的结束时间，所述第一时间偏移量，所述第一终端装置的能力，第二时间偏移量，或所述资源选择窗的时间长度中的至少一种信息，所述第二时间偏移量为从所述第一终端装置接收触发信息的时间与所述资源选择窗的起始时间之间的时间偏移量，所述第二时间偏移量用于确定所述资源选择窗的起始时间，所述第二时间偏移量和所述资源选择窗的时间长度用于确定所述资源选择窗的结束时间。

在一种可能的设计中，所述资源选择窗为所述第一终端装置的资源选择窗。由此，第二终端装置可以更有针对性的针对第一终端装置的确定侧行信息传输资源的资源选择窗进行资源选择，提高了辅助信息的效率。

在一种可能的设计中，所述方法还包括：接收来自所述第一终端装置的控制信息、侧行无线资源控制 PC5-RRC 信令或媒体接入控制控制单元 MAC CE，所述控制信息、侧行无线资源控制 PC5-RRC 信令或媒体接入控制控制单元 MAC CE 用于指示所述第一时间偏移量和/或所述第一终端装置的能力。

在一种可能的设计中，所述方法还包括：在所述第二资源上接收来自所述第一终端装置的所述侧行信息。

在一种可能的设计中，所述第一资源在时域上的起始时间位于所述资源选择窗内。

在一种可能的设计中，所述第一资源包括至少一个资源，所述至少一个资源用于确定从所述第一终端装置接收侧行信息的资源，所述第一资源在时域上的起始时间包括所述至少一个资源中在时域上的第一个资源的时域起始时间。

在一种可能的设计中，所述第一时间和所述第一时间偏移量的单位为毫秒或时隙。

第二方面，提供一种通信方法，包括：根据第一参考时间和第一时间偏移量确定第一时间；在所述第一时间或所述第一时间以前从第二终端装置接收辅助信息，所述辅助信息用于指示第一资源，所述第一资源用于确定向所述第二终端装置发送侧行信息的第二资源；其中，所述第一参考时间包括第二时间、第三时间、第四时间或第五时间，所述第二时间包括向所述第二终端装置发送触发信息的时间，所述触发信息用于触发确定所述第一资源，所述第三时间包括资源选择窗的起始时间，所述第四时间包括所述资源选择窗的结束时间，所述资源选择窗用于确定向所述第二终端装置发送侧行信息的所述第二资源，所述第五时间包括所述第一资源在时域上的起始时间。

第二终端装置在第一时间或第一时间以前向第一终端装置发送辅助信息，而第一时间是根据第一参考时间和第一时间偏移量确定的，即第二终端装置向第一终端装置发送辅助信息的时间受到了限制，以保证第一终端装置在收到辅助信息时，第一终端装置有足够的时间来确定用于发送侧行信息的第二资源，由此提高了侧行通信的可靠性。

在一种可能的设计中，所述第一时间偏移量为根据第一终端装置的能力确定的；或所述第一时间偏移量为预定义的时间偏移量。

第一时间偏移量根据第一终端装置的能力确定可以提高第一时间偏移量的针对性，更加灵活的设定偏移量。第二时间偏移量为预定义的，则降低了系统复杂度。

在一种可能的设计中，所述方法还包括：向所述第二终端装置发送所述触发信息，所述触发信息包含所述资源选择窗的起始时间，所述资源选择窗的结束时间，所述第一时间偏移量，第一终端装置的能力，第二时间偏移量，或所述资源选择窗的时间长度中的至少一种信息，所述第二时间偏移量为向所述第二终端装置发送触发信息的时间与所述资源选择窗的起始时间之间的时间偏移量，所述第二时间偏移量用于确定所述资源选择窗的起始时间，所述第二时间偏移量和所述资源选择窗的时间长度用于确定所述资源选择窗的结束时间。

在一种可能的设计中，所述资源选择窗为第一终端装置的资源选择窗。

由此，第二终端装置可以更有针对性的针对第一终端装置的确定侧行信息传输资源的资源选择窗进行资源选择，提高了辅助信息的效率。

在一种可能的设计中，所述方法还包括：向所述第二终端装置发送控制信息、侧行无线资源控制 PC5-RRC 信令或媒体接入控制控制单元 MAC CE，所述控制信息、侧行无线资源控制 PC5-RRC 信令或媒体接入控制控制单元 MAC CE 用于指示所述第一时间偏移量和/或第一终端装置的能力。

在一种可能的设计中，所述方法还包括：在所述第二资源上向所述第二终端装置发送所述侧行信息。

在一种可能的设计中，所述第一资源在时域上的起始时间位于所述资源选择窗内。

在一种可能的设计中，所述第一资源包括至少一个资源，所述至少一个资源用于确定向所述第二终端装置发送侧行信息的资源，所述第一资源在时域上的起始时间包括所述至少一个资源中在时域上的第一个资源的时域起始时间。

在一种可能的设计中，所述第一时间和所述第一时间偏移量的单位为毫秒或时隙。

第三方面，提供一种第二终端装置，包括：处理模块，用于根据第一参考时间和第一时间偏移量确定第一时间；收发模块，用于在所述第一时间或所述第一时间以前向第一终

端装置发送辅助信息,所述辅助信息用于指示第一资源,所述第一资源用于确定从所述第一终端装置接收侧行信息的第二资源;其中,所述第一参考时间包括第二时间、第三时间、第四时间或第五时间,所述第二时间包括从所述第一终端装置接收触发信息的时间,所述触发信息用于触发确定所述第一资源,所述第三时间包括资源选择窗的起始时间,所述第四时间包括所述资源选择窗的结束时间,所述资源选择窗用于确定从所述第一终端装置接收侧行信息的所述第二资源,所述第五时间包括所述第一资源在时域上的起始时间。

第二终端装置在第一时间或第一时间以前向第一终端装置发送辅助信息,而第一时间是根据第一参考时间和第一时间偏移量确定的,即第二终端装置向第一终端装置发送辅助信息的时间受到了限制,以保证第一终端装置在收到辅助信息时,第一终端装置有足够的时间来确定用于发送侧行信息的第二资源,由此提高了侧行通信的可靠性。

在一种可能的设计中,所述第一时间偏移量为根据所述第一终端装置的能力确定的;或所述第一时间偏移量为预定义的时间偏移量。

第一时间偏移量根据第一终端装置的能力确定可以提高第一时间偏移量的针对性,更加灵活的设定偏移量。第二时间偏移量为预定义的,则降低了系统复杂度。

在一种可能的设计中,所述收发模块,还用于接收来自所述第一终端装置的所述触发信息,所述触发信息包含所述资源选择窗的起始时间,所述资源选择窗的结束时间,所述第一时间偏移量,所述第一终端装置的能力,第二时间偏移量,或所述资源选择窗的时间长度中的至少一种信息,所述第二时间偏移量为从所述第一终端装置接收触发信息的时间与所述资源选择窗的起始时间之间的时间偏移量,所述第二时间偏移量用于确定所述资源选择窗的起始时间,所述第二时间偏移量和所述资源选择窗的时间长度用于确定所述资源选择窗的结束时间。

在一种可能的设计中,所述资源选择窗为所述第一终端装置的资源选择窗。

由此,第二终端装置可以更有针对性的针对第一终端装置的确定侧行信息传输资源的资源选择窗进行资源选择,提高了辅助信息的效率。

在一种可能的设计中,所述收发模块,还用于接收来自所述第一终端装置的控制信息、侧行无线资源控制 PC5-RRC 信令或媒体接入控制控制单元 MAC CE,所述控制信息、侧行无线资源控制 PC5-RRC 信令或媒体接入控制控制单元 MAC CE 用于指示所述第一时间偏移量和/或所述第一终端装置的能力。

在一种可能的设计中,所述收发模块,还用于在所述第二资源上接收来自所述第一终端装置的所述侧行信息。

在一种可能的设计中,所述第一资源在时域上的起始时间位于所述资源选择窗内。

在一种可能的设计中,所述第一资源包括至少一个资源,所述至少一个资源用于确定从所述第一终端装置接收侧行信息的资源,所述第一资源在时域上的起始时间包括所述至少一个资源中在时域上的第一个资源的时域起始时间。

在一种可能的设计中,所述第一时间和所述第一时间偏移量的单位为毫秒或时隙。

第四方面,提供一种第一终端装置,包括:处理模块,用于根据第一参考时间和第一时间偏移量确定第一时间;收发模块,用于在所述第一时间或所述第一时间以前从第二终端装置接收辅助信息,所述辅助信息用于指示第一资源,所述第一资源用于确定向所述第二终端装置发送侧行信息的第二资源;其中,所述第一参考时间包括第二时间、第三时间、

第四时间或第五时间,所述第二时间包括向所述第二终端装置发送触发信息的时间,所述触发信息用于触发确定所述第一资源,所述第三时间包括资源选择窗的起始时间,所述第四时间包括所述资源选择窗的结束时间,所述资源选择窗用于确定向所述第二终端装置发送侧行信息的所述第二资源,所述第五时间包括所述第一资源在时域上的起始时间。

第二终端装置在第一时间或第一时间以前向第一终端装置发送辅助信息,而第一时间是根据第一参考时间和第一时间偏移量确定的,即第二终端装置向第一终端装置发送辅助信息的时间受到了限制,以保证第一终端装置在收到辅助信息时,第一终端装置有足够的时间来确定用于发送侧行信息的第二资源,由此提高了侧行通信的可靠性。

在一种可能的设计中,所述第一时间偏移量为根据所述第一终端装置的能力确定的;或所述第一时间偏移量为预定义的时间偏移量。

第一时间偏移量根据第一终端装置的能力确定可以提高第一时间偏移量的针对性,更加灵活的设定偏移量。第二时间偏移量为预定义的,则降低了系统复杂度。

在一种可能的设计中,所述收发模块,还用于向所述第二终端装置发送所述触发信息,所述触发信息包含所述资源选择窗的起始时间,所述资源选择窗的结束时间,所述第一时间偏移量,第一终端装置的能力,第二时间偏移量,或所述资源选择窗的时间长度中的至少一种信息,所述第二时间偏移量为向所述第二终端装置发送触发信息的时间与所述资源选择窗的起始时间之间的时间偏移量,所述第二时间偏移量用于确定所述资源选择窗的起始时间,所述第二时间偏移量和所述资源选择窗的时间长度用于确定所述资源选择窗的结束时间。

在一种可能的设计中,所述资源选择窗为第一终端装置的资源选择窗。

由此,第二终端装置可以更有针对性的针对第一终端装置的确定侧行信息传输资源的资源选择窗进行资源选择,提高了辅助信息的效率。

在一种可能的设计中,所述收发模块,还用于向所述第二终端装置发送控制信息、侧行无线资源控制 PC5-RRC 信令或媒体接入控制控制单元 MAC CE,所述控制信息、侧行无线资源控制 PC5-RRC 信令或媒体接入控制控制单元 MAC CE 用于指示所述第一时间偏移量和/或第一终端装置的能力。

在一种可能的设计中,所述收发模块,还用于在所述第二资源上向所述第二终端装置发送所述侧行信息。

在一种可能的设计中,所述第一资源在时域上的起始时间位于所述资源选择窗内。

在一种可能的设计中,所述第一资源包括至少一个资源,所述至少一个资源用于确定向所述第二终端装置发送侧行信息的资源,所述第一资源在时域上的起始时间包括所述至少一个资源中在时域上的第一个资源的时域起始时间。

在一种可能的设计中,所述第一时间和所述第一时间偏移量的单位为毫秒或时隙。

第五方面,提供一种终端装置,包括处理器,所述处理器与至少一个存储器耦合,所述处理器用于读取所述至少一个存储器所存储的计算机程序,以执行如第一方面中任意一项所述的方法,或执行如第二方面中任意一项所述的方法。

第六方面,提供一种通信装置。该通信装置包括处理器和通信接口,通信接口可用于与其他装置进行通信。可选的,此通信装置还可以包括存储器,用于存储计算机指令。处理器和存储器相互耦合,用于实现上述第一方面或第二方面或各种可能的实施方式所描述的方法。或者,第一通信装置也可以不包括存储器,存储器可以设置于此通信装置外。处

理器、存储器和通信接口相互耦合，用于实现上述第一方面或第二方面各种可能的实施方式所描述的方法。例如，当处理器执行所述存储器存储的计算机指令时，使此通信装置执行上述第一方面或第二方面任意一种可能的实施方式中的方法。示例性地，所述第一通信装置为通信装置，或者为设置在通信装置中的芯片或其他部件。

第七方面，提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质用于存储计算机程序，当所述计算机程序在计算机上运行时，使得所述计算机执行如第一方面中任意一项所述的方法，或者使得所述计算机执行如第二方面中任意一项所述的方法。

第八方面，提供一种芯片或片上系统，包括处理器和通信接口，所述处理器用于读取指令以执行如第一方面中任意一项所述的方法，或者执行如第二方面中任意一项所述的方法。

芯片或片上系统还可以包括存储器，例如，所述处理器可以读取并执行所述存储器所存储的软件程序，以实现上述第一方面或第二方面任意一种可能的设计所提供的方法。或者，所述存储器也可以不包括在所述芯片内，而是位于所述芯片外部，相当于，所述处理器可以读取并执行外部存储器所存储的软件程序，以实现上述第一方面或第二方面中任意一种可能的设计所提供的方法。

第九方面，提供一种包含指令的计算机程序产品，所述计算机程序产品用于存储计算机程序，当所述计算机程序在计算机上运行时，使得所述计算机执行上述第一方面或第二方面任意一种可能的设计中所述的方法。

第十方面，提供一种通信系统，包括如第三方面中任意一项所述的终端装置，以及包括如第四方面中任意一项所述的终端装置。

附图说明

- 图 1 为 V2X 的几种应用场景的示意图；
- 图 2 为本申请实施例提供的网络架构示意图；
- 图 3 为 Mode-2 的侧行信息传输资源分配方式的示意图；
- 图 4 为本申请实施例提供的一种 V2X 通信场景的示意图；
- 图 5 为本申请实施例提供的一种 V2X 通信场景的示意图；
- 图 6 为本申请实施例提供的一种通信方法的流程图；
- 图 7 为本申请实施例提供的第一终端装置的一种示意性框图；
- 图 8 为本申请实施例提供的第二终端装置的一种示意性框图；
- 图 9 为本申请实施例提供的第一参考时间的示意图；
- 图 10 为本申请实施例提供的通信方法的具体例子的示意图；
- 图 11 为本申请实施例提供的一种简化的终端装置的结构示意图。

具体实施方式

随着无线通信技术的发展，人们对高数据速率和用户体验的需求日益增长，通信技术不仅仅应用于人们的日常生活通信，也应用到许多领域，万物互联已经成为趋势，特别是

在车联网领域，与车相关的通信在汽车领域具有强烈的需求，因此在第三代合作伙伴计划（the 3rd generation partnership project, 3GPP）提出了 V2X 通信技术。

V2X 技术是车与外界进行通信的技术，这是智能汽车、自动驾驶、智能交通运输系统的基础和关键技术。V2X 具体包括车与车（vehicle-to-vehicle, V2V）、车与基础设施（vehicle-to-infrastructure, V2I）和/或车与行人（vehicle-to-pedestrian, V2P）的直接通信，以及车与网络（vehicle-to-network, V2N）的通信交互等几种应用需求。如图 1 所示。V2V 指的是车辆间的通信；V2P 指的是车辆与人（包括行人、骑自行车的人、司机、或乘客）的通信；V2I 指的是车辆与基础设施的通信，基础设置例如 RSU，另外还有一种 V2N 可以包括在 V2I 中，V2N 指的是车辆与基站/网络的通信。

其中，V2P 可以用做给道路上行人或非机动车安全警告。通过 V2I，车辆可以与道路甚至其他基础设施，例如交通灯、路障等，进行通信，获取交通灯信号时序等道路管理信息。V2V 可以用做车辆间信息交互和提醒，最典型的应用是用于车辆间防碰撞安全系统。V2N 是目前应用最为广泛的车联网形式，其主要功能是使车辆通过移动网络，连接到云服务器，使用云服务器提供的导航、娱乐、或防盗等应用功能。

本申请实施例以 V2X 通信为例进行说明，但是本申请实施例也可以适用于设备到设备（Device to Device, D2D）通信，机器类通信（Machine Type Communication, MTC）或物联网（Internet of Things, IoT）通信等。请参考图 2，为本申请实施例所应用的一种网络架构。

图 2 包括网络装置和两个终端装置，分别为终端装置 1 和终端装置 2。这两个终端装置均可以处于该网络装置的覆盖范围内；或者这两个终端装置可以只有终端装置 1 处于该网络装置的覆盖范围内，而终端装置 2 不处于该网络装置的覆盖范围内；或者这两个终端装置均不处于该网络装置的覆盖范围内。这两个终端装置之间可以通过 sidelink 进行通信。图 2 以终端装置 1 处于该网络装置的覆盖范围、终端装置 2 不处于该网络装置的覆盖范围为例。当然图 2 中的终端装置的数量只是举例，在实际应用中，网络装置可以为多个终端装置提供服务。

图 2 中的网络装置例如为接入网装置，例如基站。其中，接入网装置在不同的系统对应不同的装置，例如，在 5G 系统中对应 5G 中的接入网装置，例如 gNB，或为后续演进的通信系统中的接入网装置。其中，图 2 中的终端装置是以车载终端装置或车为例，但本申请实施例中的终端装置不限于此。

以下，对本申请实施例中的部分用语进行解释说明，以便于本领域技术人员理解。

1) 终端装置，包括终端设备也可以包括内置于终端设备中的单元、模块、模组、芯片或芯片系统，终端设备例如可以为用户设备、终端设备、手机或者车，而上述单元、模块、模组、芯片或芯片系统可以设置在终端设备中。该终端装置可以经无线接入网（radio access network, RAN）与核心网进行通信，与 RAN 交换语音和/或数据。例如，该终端装置可以包括用户设备（user equipment, UE）、无线终端装置、移动终端装置、装置到装置（device-to-device, D2D）通信终端装置、车到一切（vehicle to everything, V2X）终端装置、机器到机器/机器类通信（machine-to-machine /machine-type communications, M2M/MTC）终端装置、物联网（internet of things, IoT）终端装置等。

在本申请实施例中，该终端装置还可以是可穿戴装置。可穿戴装置也可以称为穿戴式智能装置或智能穿戴式装置等，是应用穿戴式技术对日常穿戴进行智能化设计、开发出可

以穿戴的装置的总称,如眼镜、手套、手表、手环、头盔、首饰、服饰及鞋等。可穿戴装置即穿在身上,或是整合到用户的衣服或配件的一种便携式装置。可穿戴装置不仅仅是一种硬件装置,更是通过软件支持以及数据交互、云端交互来实现强大的功能。

上面介绍的终端装置,如果位于车辆上(例如放置在车辆内或安装在车辆内),都可以认为是车载终端装置,车载终端装置例如也称为车载单元(on-board unit, OBU)。

2) 网络装置,包括无线接入网(radio access network, RAN)装置,例如,基站或接入点,可以是指无线接入网中在空口通过一个或多个小区与终端装置通信的装置,又例如,车到一切(vehicle-to-everything, V2X)技术中的网络装置为路侧单元(road side unit, RSU),RSU可以是支持V2X应用的固定基础设施实体,可以与支持V2X应用的其他实体交换消息。网络装置可以包括第五代移动通信技术(the 5th generation, 5G)新空口(new radio, NR)系统(也简称为NR系统)中的节点B(next generation node B, gNB),或者也可以包括云接入网(cloud radio access network, Cloud RAN)系统中的集中式单元(centralized unit, CU)和分布式单元(distributed unit, DU)。

网络装置还可以包括核心网装置,核心网装置例如包括访问和移动管理功能(access and mobility management function, AMF)或用户面功能(user plane function, UPF)等。

本申请实施例中,用于实现网络装置的功能的装置也可以是能够支持网络装置实现该功能的装置,例如单元、模块、模组、芯片或芯片系统,该单元、模块、模组、芯片或芯片系统可以被安装在网络装置中。

前文介绍了本申请实施例所涉及的一些名词概念,下面介绍本申请实施例涉及的V2X通信技术。

在V2X的通信过程中,发送端终端装置用于侧行信息传输的资源存在两种资源分配模式,Mode-1和Mode-2。

Mode-1的侧行信息传输资源分配方式:

Mode-1主要应用于有网络覆盖的情形下的V2X通信,由网络装置进行侧行信息传输资源的分配。具体地,Mode-1又可以包括动态调度(dynamic grant, DG)模式和预配置调度(configured grant, CG)模式。在Mode-1的DG模式下,基站会通过下行控制信息(downlink control information, DCI)调度发送端终端装置向接收端终端装置发送侧行信息的传输资源。在Mode-1的CG模式下,基站会通过高层信令,例如无线资源控制(radio resource control, RRC)信令,配置相关的侧行信息的传输资源。

Mode-2的侧行信息传输资源分配方式:

在Mode-2下,发送端终端装置的对于侧行信息传输资源的确定不依赖于基站。该模式不受限于网络覆盖,在没有网络覆盖情况下,发送端终端装置也可以用该模式进行通信。

如图3所示,首先,在Mode-2下,发送端终端装置会持续对无线资源进行侦听,当发送端终端装置在时隙 n 获知有待发送侧行信息要发送,则发送端终端装置会获取资源侦听窗 $[n - t_0, n - t_{proc,0})$ 内的侦听结果,即获取时隙 n 之前的发送端终端装置在所述侦听窗中对无线资源进行侦听而获取的侦听结果。其中,侦听结果可以反映资源的被占用情况,其可以根据测得的信号强度而确定的,或者是对检测到的其它终端装置发送的侧行控制信息进行解码而获取其它终端装置的侧行信息发送情况而确定的。 t_0 为资源侦听窗的边界值,例如 t_0 可以为1100ms或100ms,或者也可以为其他值。 $t_{proc,0}$ 是发送端终端装置处理侦听结果的时间,根据终端装置能力的不同 $t_{proc,0}$ 的取值会有所不同, $t_{proc,0} \geq 0$ 。

其次, 发送端终端装置根据该侦听结果, 在资源选择窗 $[n + t_1, n + t_2]$ 内排除不可用的时频资源, 即被其它终端装置已经占用用于信息传输的时频资源, 进而发送端终端装置确定了可以用于侧行信息传输的资源。其中 $0 \leq t_1 \leq t_{proc,1}$, $t_{proc,1}$ 是终端装置处理侦听结果的时间, 根据终端装置能力的不同取值不同, 根据终端装置能力的不同, $t_{proc,1}$ 的取值会有所不同。 $t_{2,min} < t_2 \leq$ 剩余的包延迟预算 (packet delay budget, PDB)。PDB 为一个数据包从在业务层产生到成功发送所需的最大的延时时间。例如, 在时刻 n , 剩余的 PDB 则为从数据包业务层产生时刻开始在时刻 n 之后所剩余的延迟时间。PDB 的单位可以是以时隙, 子帧或帧, 或者也可可是绝对时间, 例如单位为毫秒或秒等。

发送端终端装置具体的资源选择的方式介绍如下:

1、发送端终端装置在资源侦听窗 $[n - t_0, n - t_{proc,0}]$ 内的资源池内接收来自其它终端装置的 SCI, 其它终端装置可以包括发送端终端装置周围的至少一个终端装置, 例如包括终端装置 1。进一步地, 所述 SCI 为第一级 SCI (1st-stage SCI), 在物理侧行控制信道 (physical sidelink control channel, PSCCH) 上发送。所述 SCI 包含其它终端装置传输侧行信息的时频资源信息、传输侧行信息信息的周期信息和/或侧行信息的优先级信息等。可以理解的, 发送端终端装置通过在侦听窗中检测其它终端装置的 SCI, 可以获知其它终端装置会占用哪些资源用于其侧行信息的传输。资源池, 即侧行通信资源池, 是用来传输侧行控制信息和/或数据信息时频资源集合, 其频域上包含若干个连续或者不连续的子信道, 时域上包含若干连续或不连续的时隙, 其中子信道为频域上连续的若干个物理资源块 PRB (physical resource block)。

2、如果发送端终端装置根据接收到的来自终端装置 1 的 SCI 获知, 终端装置 1 的待发送侧行信息的传输资源位于发送端终端装置的资源选择窗口 $[n + t_1, n + t_2]$ 内, 则发送端终端装置根据该 SCI 确定资源选择窗内的哪些资源已经被终端装置 1 预约, 则在后续的资源选择过程中此资源将被排除。

3、发送端终端装置在排除资源选择窗内的已被其它终端装置占用的时频资源或不可用的资源后, 可以确定资源选择窗内剩余的资源为可用的时频资源。从而发送端终端装置从可用的时频资源中选择时频资源用于侧行信息的传输。

在现有机制中, 发送端终端装置在发送数据时所使用的时频资源, 是基于发送端终端装置在资源侦听窗 $[n - t_0, n - t_{proc,0}]$ 内的侦听结果来确定的。但是发送端终端装置并不知晓接收端终端装置周围的信道情况或资源占用情况。如果在接收端终端装置周围还存在其他终端装置在通信, 但是发送端终端装置没有侦听到, 则对于接收端终端装置而言, 其在接收来自发送端终端装置数据时, 就有可能受到其他终端装置的侧行通信所带来的强干扰, 导致接收端终端装置的信号接收质量较差, 甚至可能接收失败。

例如, 可参考图 4。UE1 根据 UE1 的侦听结果选择时频资源以向 UE2 发送数据。由于 UE3 和 UE4 与 UE1 之间的距离较远, 因此 UE1 在进行侦听时, 会认为判断 UE1 周围没有其他终端装置进行侧行通信, 则 UE1 向 UE2 发送数据。但实际上 UE3 在向 UE4 发送数据, 由于 UE3 和 UE2 相距较近, 当 UE1 向 UE2 发送数据的资源与 UE3 向 UE4 发送数据的资源有重叠或相同时, UE3 向 UE4 发送数据, 对于 UE2 接收 UE1 的数据来说造成了很强的干扰, 导致 UE2 无法正确接收来自 UE1 的数据, 降低了侧行通信的可靠性。

再例如, 可参考图 5。UE1 进行侦听, 能够侦听到 UE3 向 UE4 发送数据, 则 UE1 认为无法通过 UE3 向 UE4 发送数据所使用的时频资源向 UE2 发送数据, 即 UE1 确认 UE3

向 UE4 发送数据所使用的时频资源是不可用的时频资源。但实际由于 UE1 和 UE4 相距很远，UE4 对 UE1 的干扰很小，UE3 向 UE4 发送数据并不会影响 UE2 接收来自 UE1 的数据。这对于 UE1 来说是资源排除过度的情况，会将一些本应可以使用的资源认为是不可用的时频资源，导致 UE1 可用的时频资源减少。

鉴于此，Mode-2b 的侧行信息传输资源分配方式对 Mode-2 的侧行信息传输资源分配方式进行了改进，在 Mode-2b 中，发送端终端装置在确定侧行信息传输资源时不仅仅需要考虑发送端终端装置对资源侦听的结果，还要考虑接收端终端装置对资源侦听的结果，在 Mode-2b 中，接收端终端装置会对接收端终端装置周边的终端装置进行侦听检测，即检测接收端终端装置周边的终端装置发送的 SCI，由此由接收端终端装置确定对于接收端终端装置而言可用或者不可用的侧行信息传输资源，并通过向发送端终端装置发送辅助信息的方式，将所述可用或者不可用的侧行信息传输资源通知接收端终端装置。然后，接收端终端装置会根据接收端终端装置本身确定的可用或者不可用的侧行信息和接收端终端装置确定的可用或者不可用的侧行信息确定最终用于向接收端终端装置发送侧行信息的资源。

下面结合具体例子，以第一终端装置和第二终端装置为例，更加详细地描述本申请的实施例。

图 6 为本申请实施例提供的一种通信方法，具体可以为一种辅助信息的传输方法，还提供了第一终端装置、第二终端装置及系统。下面先介绍下图 6 实施例涉及的装置。如图 7 所示，图 6 中的第一终端装置包括处理单元 71 以及收发单元 72，其中，收发单元 72 在发送信号时可以由发送单元代替，收发单元 72 在接收信号时可以由接收单元代替。如图 8 所示，图 6 中的第二终端装置包括处理单元 81 以及收发单元 82，其中，收发单元 82 在发送信号时可以由发送单元代替，收发单元 82 在接收信号时可以由接收单元代替。

当第一终端装置和第二终端装置为车载模块、车载模组或者用户设备时，处理单元 71 和处理单元 81 可以为处理器，收发单元 72 或收发单元 82 可以为收发器，收发单元 72 或收发单元 82 由发送单元代替时，发送单元可以为发射器，收发单元 72 或收发单元 82 由接收单元代替时，接收单元可以为接收器，其中，收发器、发射器或接收器可以为射频电路，第一终端或第二终端装置还可以包含存储单元或计算机可读存储介质，当然，此存储单元或计算机可读存储介质也可以设置在第一终端或第二终端装置外，例如，存储单元或计算机可读存储介质设置于车载模块或模组外，通信连接于所述第一终端或第二终端装置，该存储单元或计算机可读存储介质用于存储计算机指令，该处理器与存储器通信连接，处理器执行存储器或计算机可读存储介质存储的计算机指令，使第一至第二终端装置执行图 6 实施例涉及的方法。其中，处理器可以是一个通用中央处理器（CPU），微处理器，特定应用集成电路（Application Specific Integrated Circuit, ASIC）。

当第一终端装置和第二终端装置为芯片或片上系统时，所述处理单元 71 或处理单元 81 例如可以是处理器，收发单元 72 或收发单元 82 可以是输出接口、管脚或电路等，收发单元 72 或收发单元 82 也可以是输入接口、管脚或电路等，收发单元 72 或收发单元 82 可以是输入/输出接口、管脚或电路等。该处理单元 71 或处理单元 81 可执行计算机指令，以使该第一终端装置或第二终端装置执行图 6 所涉及的方法。可选地，此计算机指令存储于存储单元或计算机可读存储介质中，所述存储单元或计算机可读存储介质可以为所述芯片内的存储单元，如寄存器、缓存等，所述存储单元或计算机可读存储介质还可以是终端设备或用户设备或车内的位于所述芯片外部的存储单元，如只读存储器（Read Only Memory，

ROM) 或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备, 随机存取存储器 (Random Access Memory, RAM) 等。

图 6 实施例涉及的通信方法, 特别是一种辅助信息的传输方法包括:

步骤 S60, 第一终端装置的收发单元 72 向第二终端装置发送触发信息, 第二终端装置的收发单元 82 接收来自第一终端装置的所述触发信息。触发信息是一种控制信息, 用于触发第二终端装置确定第一资源, 第一资源会用于第一终端装置确定向第二终端装置发送侧行信息的资源。

当然, 步骤 S60 不是必需存在的步骤, Mode-2b 的侧行信息传输资源确定方式包括触发式和非触发式, 在触发式中第一终端装置会向第二终端装置发送触发信息以用于触发第二终端装置向第一终端装置发送辅助信息。第二终端装置接收到触发信息后, 基于侦听结果进行资源选择, 即第二终端装置会根据在侦听窗中的侦听结果、预约信息, 在资源选择窗中进行资源选择以确定第一资源, 此资源选择窗可以为第一终端装置指示给第二终端装置的第一终端装置的资源选择窗, 用以告知第二终端装置第一终端装置将在此资源选择窗中进行资源选择确定用于侧行信息传输的资源, 由此第二终端装置可以根据第二终端装置在侦听窗中的侦听结果以及预约信息在此资源选择窗中选择第一资源用于辅助第一终端装置确定其发送侧行信息的资源, 其中, 预约信息为第二终端装置接收的其它终端装置的侧行控制信息中携带的, 其用于指示所述其它终端装置周期性传输侧行信息的周期信息。第二终端装置会在辅助信息中携带第二终端装置的资源选择结果, 即第一资源。然后第一终端装置会根据第一终端装置自身的资源选择结果以及辅助信息中携带的第二终端装置的资源选择结果来确定第一终端装置向第二终端装置发送侧行信息所用的资源。

而在非触发式中第一终端装置不会向第二终端装置发送触发信息, 此时, 第二终端装置会定期或非定期的进行资源侦听, 并根据侦听结果以及预约信息在资源选择窗中进行资源选择, 而后将资源选择结果通过辅助信息通知给第一终端装置, 此资源选择窗可以为第二终端装置的资源选择窗, 也可以为预定义的资源选择窗。在非触发式中, 步骤 S60 就不是必需存在的。

步骤 S61, 第一终端装置的处理单元 71 根据第一参考时间和第一时间偏移量确定第一时间, 第二终端装置的处理单元 81 也会根据第一参考时间和第一时间偏移量确定第一时间, 虽然, 第一终端装置和第二终端装置都会在步骤 61 中确定第一时间, 但是第一终端装置确定所述第一时间与第二终端装置确定所述第一时间没有时间先后顺序的限定。第一时间后续会用于确定第二终端装置向第一终端装置发送辅助信息的发送时间。

第一参考时间为一个时间参考点, 即根据时间参考点和第一时间偏移量可以确定辅助信息的发送时间界限, 即第一时间, 此时间界限也可以称为时延界。第一参考时间和第一时间偏移量的计量单位可以为秒或者毫秒, 当然也可以是以时隙或符号为单位。现有技术并没有规定第二终端装置向第一终端装置发送辅助信息的时间, 可能会造成第一终端装置接收辅助信息时已经错过了侧行信息的发送时机, 可靠性降低, 有了第一时间的限制, 第二终端装置必须在第一时间或第一时间以前向第一终端装置发送辅助信息, 可以提高可靠性。

在步骤 61 中, 确定第一时间需要根据两个因素来确定, 一个因素为第一参考时间, 另一个因素为第一时间偏移量。

如图 9 所示, 第一参考时间可以包括四种参考时间, 分别为第二时间、第三时间、第

四时间或第五时间。

第二时间包括从第一终端装置接收触发信息的时间，所述触发信息用于触发确定所述第一资源。即第二时间是步骤 S60 中第一终端装置向第二终端装置发送触发信息的时间，也是第二终端装置从第一终端装置接收此触发信息的时间。此时，第一终端装置或第二终端装置会根据第二时间，即根据触发信息的发送或接收时间，以及第一时间偏移量确定出第一时间。由图 9 可知，第一时间偏移量此时为第二时间与第一时间的的时间差值，即第二终端装置发送辅助信息的第一时间是以触发信息的传输时间为参考时间点，偏移所述第一时间偏移量而得到的，由此，第二终端装置在接收到触发信息后得知第二时间，根据第一时间偏移量确定反馈辅助信息的最晚时间，即时延界，此时反馈辅助信息的时延界是相对于触发辅助信息的偏移量，处理过程简单，降低了系统复杂度。

第三时间包括资源选择窗的起始时间，所述资源选择窗用于确定从所述第一终端装置接收侧行信息的所述第二资源，即此资源选择窗用于第一终端装置向第二终端装置发送所述侧行信息的所述第二资源。所述资源选择窗为第一终端装置的资源选择窗，即第一终端装置会在此资源选择窗中确定用于传输侧行信息的资源，此资源选择窗会由第一终端装置指示给第二终端装置，以用于第二终端装置在此资源选择窗中确定第一资源，第一资源会通过所述第二终端装置发送给所述第一终端装置的辅助信息指示给所述第一终端装置。由图 9 可知，第一时间偏移量此时为第三时间与第一时间的的时间差值，即第一时间是以资源选择窗的起始时间为参考时间点，偏移所述第一时间偏移量而得到的，由此，第一终端装置以及第二终端装置把资源选择窗的起始时间与期望的第一时间偏移量联系起来进而确定第一时间，以第三时间作为第一参考时间时，最终确定的第一时间通常在时域上距离第三时间的更近，可以节省传输第一时间偏移量的比特数量，且适用于触发和非触发场景下辅助信息发送时延界的定义，只要存在资源选择窗，即可使用第三时间做为时间参考点，实用性更强。

第四时间包括所述资源选择窗的结束时间，所述资源选择窗与第三时间作为第一参考时间的例子中描述的资源选择窗一致，此处不再赘述。由图 9 可知，第一时间偏移量此时为第四时间与第一时间的的时间差值，即第二终端装置发送辅助信息的第一时间是以资源选择窗的结束时间为参考时间点，偏移所述第一时间偏移量而得到的，由此，第一终端装置以及第二终端装置把资源选择窗的结束时间与期望的第一时间偏移量联系起来，可以保证第一时间偏移量一定为正数，减少实现复杂度，且适用于触发和非触发场景下辅助信息发送时延界的定义，只要存在资源选择窗，即可使用第四时间做为时间参考点。

上述资源选择窗可以为所述第一终端装置的资源选择窗，即第一终端装置根据侧行链路待传输数据的时延需求确定的用于选择侧行信息传输资源的一段时间，第一终端装置会在资源选择窗内确定用于传输待传输侧行信息的传输资源。

第一参考时间为第二时间的情况可以对应 Mode-2b 中触发式的侧行信息传输资源确定方式，第一参考时间为第三时间或第四时间的情况可以对应 Mode-2b 中触发式或非触发式的侧行信息传输资源确定方式。在触发式侧行信息传输资源确定方式的情况下，在步骤 S60 中，触发信息会包含一些信息，这些信息包括资源选择窗的起始时间，所述资源选择窗的结束时间，第一时间偏移量，所述第一终端装置或第二终端装置的能力，第二时间偏移量，或所述资源选择窗的时间长度中的至少一种信息，所述第二时间偏移量为从所述第一终端装置接收触发信息的时间与所述资源选择窗的起始时间之间的时间偏移量，所述第二时间

偏移量用于确定所述资源选择窗的起始时间,所述第二时间偏移量和所述资源选择窗的时间长度用于确定所述资源选择窗的结束时间。当触发信息包含第二时间偏移量和所述资源选择窗的时间长度时,所述资源选择窗的起始时间可以根据第二终端从第一终端装置接收触发信息的时间和第二时间偏移量确定,所述资源选择窗的结束时间则可以根据第二终端从第一终端装置接收触发信息的时间、第二时间偏移量以及所述资源选择窗的时间长度确定。可选的,上面描述的一些信息可以为网络装置通过控制信息指示给第一终端装置和/或第二终端装置的。

可选的,第一终端装置的收发单元 72 还可以向第二终端装置发送控制信息、侧行无线资源控制(PC5-Radio Resource Control, PC5-RRC)信令或媒体接入控制控制单元(Media Access Control Control Element, MAC CE),第二终端装置的收发单元 82 接收来自第一终端装置的所述控制信息、所述 PC5-RRC 信令或所述 MAC CE。所述控制信息、所述 PC5-RRC 信令或所述 MAC CE 可以用于指示资源选择窗的起始时间,所述资源选择窗的结束时间,第一时间偏移量,所述第一终端装置或第二终端装置的能力,第二时间偏移量,或所述资源选择窗的时间长度中的至少一种信息。

第五时间包括第一资源在时域上的起始时间。第一参考时间为第五时间的情况可以对应 Mode-2b 中触发式的或非触发式的侧行信息传输资源确定方式。

对应于触发式的情况,第二终端装置在接收到步骤 S60 中的触发信息后,第二终端装置会对其周围的信道环境进行侦听,例如,第二终端装置可以接收来自第二终端装置周围的终端装置发送的侧行控制信息,由此可以获知第二终端装置周围的终端装置在哪些资源上传输侧行信息,或者第二终端装置也可以对无线资源进行信号强度的测量,由此,第二终端装置即可确定第二终端装置周边哪些资源是可用的,或者不可用的,并将可用资源或者不可用资源在辅助信息中告知第一终端装置,第二终端装置获取的可用资源或者不可用资源即为所述第一资源。对应于非触发式的情况,第二终端装置在没有收到第一终端装置的触发信息的情况下也会定期或不定期的对其周围的信道环境进行侦听,例如,第二终端装置可以接收来自第二终端装置周围的终端装置发送的侧行控制信息,由此可以获知第二终端装置周围的终端装置在哪些资源上传输侧行信息,或者第二终端装置也可以对无线资源进行信号强度的测量,由此,第二终端装置即可确定第二终端装置周边哪些资源是可用的,或者不可用的,并将可用资源或者不可用资源在辅助信息中告知第一终端装置,第二终端装置获取的可用资源或者不可用资源即为所述第一资源。可选的,第一资源位于所述资源选择窗内。

第一终端装置还可以通过触发信息或者其它的侧行控制信息指示第二终端装置所述第一参考时间为第二时间至第五时间中的哪个时间。即第一参考时间可以为多种可能时间的情况时,第一终端装置可以通过触发信息或者其它的侧行控制信息告知第二终端装置以哪个参考时间作为第一参考时间。

第一资源包括至少一个资源,所述至少一个资源用于确定从所述第一终端装置接收侧行信息的资源,所述第一资源在时域上的起始时间包括所述至少一个资源中在时域上的第一个资源的时域起始时间。在图 9 中,第一资源为一块在时域上连续的资源,实际上,第一资源还可以为多个资源的集合,即第一资源在时域上包括不连续的多块资源。而所述第五时间则为第二终端装置确定的可用资源或者不可用资源在时域上的最早的时刻,即起始时间。由图 9 可知,第一时间偏移量此时为第五时间与第一时间之间的时间差值,即第二终端

装置发送辅助信息的第一时间是以第一资源在时域上的起始时间为参考时间点，偏移所述第一时间偏移量而得到的。

第一时间偏移量可以为根据所述第一终端装置或者第二终端装置的能力确定的，即第二终端装置发送辅助信息的第一时间是需要考虑第一终端装置或者第二终端装置的能力的，例如，第一终端装置或第二终端装置的能力越大，即处理速度或者计算速度很快时，第一时间偏移量的取值可以越小。第一终端装置或第二终端装置的能力可以由触发信息携带，由此提高了第一时间确定的灵活性。由此，确保第一终端装置在接收到辅助信息后，有足够的时间进行调度和侧行信息编码发送，避免由于第一终端装置的能力不足造成的辅助信息的浪费，保证第一终端装置的侧行信息能够及时发送。

第一时间偏移量也可以是根据以下至少一种时间确定的：

- 1) 资源合并所需要的时间。第一终端装置除了接收第二终端装置的辅助信息，还可能接收至少一个其它终端装置发送的辅助信息，此时，第一终端装置需要对第二终端装置发送的辅助信息和所述至少一个其它终端装置发送的辅助信息中指示的用于确定第一终端装置发送侧行信息的资源的至少一个资源进行资源合并，此资源合并需要一定的时间，因此，第一时间偏移量可以基于此资源合并所需的时间确定。
- 2) 将1)中的资源合并结果上报给媒体接入控制(Media Access Control, MAC)层所需要的处理或传输时间。
- 3) MAC层决策最终的资源选择结果的时间。即在2)中MAC层接收到了资源合并结果，则MAC层会在资源合并结果中确定最终用于第一终端装置发送侧行信息的资源，这需要一定的时间，因此，第一时间偏移量可以基于此MAC层决策最终的资源选择结果的时间确定。
- 4) MAC层将3)中确定的最终用于第一终端装置发送侧行信息的资源指示给第一终端装置的物理层所需要的时间。
- 5) 侧行信息的发送准备时间。第一终端装置在确定或者获取了即将用于侧行信息传输的资源后，需要对待发送的侧行信息进行编码、映射等操作，即侧行信息的发送准备时间，因此，第一时间偏移量可以基于侧行信息的发送准备时间确定。

此时，以上至少一种时间可以由触发信息携带，由此提高了第一时间确定的灵活性。

第一时间偏移量还可以为预定义的时间偏移量，即由协议规定第一时间偏移量的具体值，此时，第一时间偏移量的具体值可以存储于第一终端装置或第二终端装置的存储器中，在需要确定第一时间的时候，由第一终端装置或第二终端装置调取。协议规定第一时间偏移量的具体值，降低了系统的复杂度。

第一时间偏移量的取值可以为 n ， n 为负整数、0或正整数，第一时间偏移量的计量单位可以为秒或者毫秒，当然也可以是以时隙或符号为单位。

步骤S62，第二终端装置的收发单元82在所述第一时间或所述第一时间以前向第一终端装置发送辅助信息，第一终端装置的收发单元72在所述第一时间或所述第一时间以前接收来自第一终端装置的辅助信息，所述辅助信息用于指示第一资源，所述第一资源用于确定从所述第一终端装置接收侧行信息的第二资源。辅助信息可以包括比特地图(bit map)，此比特地图用于指示第一资源，例如，比特地图的比特串中某一位比特为1则表示此比特对应的资源可以用于侧行信息的传输。一个可能的场景为，第一终端装置由于种种原因无

法对无线资源或者其它终端装置进行侦听,而第一终端装置与第二终端装置距离较近,则第一终端装置可以利用第二终端装置代替自己进行侦听,在触发式时,第一终端装置可以向第二终端装置发送触发信息来触发第二终端装置代替自己侦听,并接收第二终端装置发送的辅助信息,在非触发式时,第一终端装置接收第二终端装置定期或非定期发送的辅助信息即可。此时,所述第一资源还可以用于第一终端装置确定第一终端装置向第二终端装置或第三终端装置发送测性信息的传输资源,例如,第三资源,其中第三终端装置为不同于第一终端装置和第二终端装置的另外的终端装置。

步骤 S63,第一终端装置的处理单元 71 根据第一资源确定第二资源,第二资源用于第一终端装置的收发单元 72 向第二终端装置发送侧行信息。可选的,第一终端装置的处理单元 71 根据第一资源确定第三资源,第三资源用于第一终端装置的收发单元 72 向第三终端装置发送侧行信息。

步骤 S64,第一终端装置的收发单元 72 在第二资源上向第二终端装置发送侧行信息,第二终端装置的收发单元 82 在第二资源上接收来自第一终端装置的此侧行信息,侧行信息包括侧行控制信息,侧行数据,侧行反馈信息中的至少一种。第一终端装置的收发单元 72 在第三资源上向第三终端装置发送侧行信息。

图 6 实施例仅以 1 个第二终端装置为例进行说明,在实际的场景中,第一终端装置可以接收多个第二终端装置发送的辅助信息,多个第二终端装置中的每一个第二终端装置发送的辅助信息指示了发送此辅助信息的第二终端装置的侦听结果,因此,第一终端装置可以基于多个第二终端装置的多个侦听结果确定发送侧行信息的传输资源。

通过本申请实施例,第二终端装置在第一时间或第一时间以前向第一终端装置发送辅助信息,而第一时间是根据第一参考时间和第一时间偏移量确定的,即第二终端装置向第一终端装置发送辅助信息的时间受到了限制,以保证第一终端装置在收到辅助信息时,第一终端装置有足够的时间来确定用于发送侧行信息的第二资源,由此提高了侧行通信的可靠性。

图 10 给出了一个具体的例子来说明图 6 实施例中的通信方法。

第一步骤,第一终端装置有待发送侧行数据要发送给第二终端装置,在 Mode-2b 的侧行资源确定方式下,第一终端装置在时间 n 向第二终端装置发送触发信息,此触发信息用于触发第二终端装置对周围的终端装置或资源进行侦听。触发信息中会至少携带第二时间偏移量 S 、资源选择窗的时间长度 L 以及第一时间偏移量 $y1$,所述第二时间偏移量用于确定所述资源选择窗的起始时间,所述第二时间偏移量和所述资源选择窗的时间长度用于确定所述资源选择窗的结束时间,第一终端装置或第二终端装置可以根据时刻 n ,所述 S 和所述 L 确定第一终端装置的资源选择窗的起始时间为 $t1$,结束时间为 $t2$ 。

图 10 以第一参考时间为第三时间,即第一终端装置的资源选择窗的起始时间 $t1$ 为例进行说明第一时间的确定。第一终端装置会根据 $t1$ 和第一时间偏移量 $y1$ 确定第一时间 $n+s-y1$,则第二终端装置必须在第一时间 $n+s-y1$ 或第一时间 $n+s-y1$ 以前向第一终端装置发送辅助信息。

第二步骤,第二终端装置收到触发信息后,假设会在时间 m 进行资源选择,即对第二终端装置周围的终端装置或资源进行侦听。

在第二步骤中,首先第二终端装置会确定发送辅助信息的资源,则第二终端装置会基于时间 m 确定侦听窗(m)和资源选择窗(m),侦听窗(m)和资源选择窗(m)是用于确定第二终

端装置向第一终端装置发送辅助信息的资源的, 侦听窗(m)的时间范围为 $m-T_0$ 至 $m-T_{proc,0}$, 资源选择窗(m)的时间范围为 $m+T_1$ 至 $m+T_2$, 其中 T_0 是为资源池配置的侦听窗的起始时间偏移量, $T_{proc,0}$ 为预定义的跟子载波间隔相关的终端装置进行侦听处理的基本能力, T_1 为终端装置根据设备能力确定的资源选择窗的起始时间偏移量, 需满足 $0 \leq T_1 \leq T_{proc,1}$, 其中 $T_{proc,1}$ 为预定义的跟子载波间隔相关的终端装置进行侧行信息编码发送的基本能力, T_2 为终端设备根据设备能力确定的资源选择窗的截止时间偏移量满足 $T_1 < T_2 \leq PDB$, 其中包延迟预算 (packet delay budget, PDB) 表示侧行信息的生存时间, 即侧行信息需要在 PDB 之前发送出去。通常第二终端装置会持续对周边终端装置或者信道资源进行侦听, 并对侦听结果进行缓存, 一旦第二终端装置确定了侦听窗(m), 则第二终端装置会从缓存中调取侦听窗(m)对应的时间范围 $m-T_0$ 至 $m-T_{proc,0}$ 内的侦听结果, 而后根据侦听结果和/或周边终端装置的资源预留情况在资源选择窗(m)中确定用于第二终端装置发送辅助信息的资源, 如图 10 所示, 此资源的时域资源为时间 z , 即第二终端装置会在时间 z 向第一终端装置发送辅助信息, 此辅助信息用于指示第一资源, 此第一资源可用于第一终端装置确定向第二终端装置发送侧行信息的传输资源。另外, 资源选择窗(m)的结束时间 $m+T_2$ 在第一时间 $n+s-y_1$ 与之前, 或者资源选择窗(m)的结束时间 $m+T_2$ 与第一时间 $n+s-y_1$ 相同, 即 $m+T_2 \leq n+s-y_1$ 。此时在资源选择窗(m)的时间范围 $m+T_1$ 至 $m+T_2$ 内所确定的所述发送辅助信息的资源的时域资源, 即时间 z , 必须在第一时间 $n+s-y_1$ 之前或等于第一时间 $n+s-y_1$ 。

第三步骤, 由于第二终端装置会在时间 z 向第一终端装置发送辅助信息, 则第二终端装置必须在时间 k 进行资源选择, 而时间 k 与时间 z 之间的时间间隔大于等于时长 y_2 , y_2 为第二终端装置发送辅助信息所必需的准备时间, 此准备时间需要考虑第二终端装置对侦听窗(k)中的侦听结果进行处理的必要时间, 和/或第二终端装置生成辅助信息, 并将侦听结果携带于辅助信息中, 并进行侧行信息编码发送所必需的时间。

第四步骤, 第二终端装置会基于时间 k 确定侦听窗(k)和资源选择窗(k), 侦听窗(k)是用于确定第二终端装置向第一终端装置发送辅助信息的资源的, 而资源选择窗(k)此时并不重要, 因为资源选择窗(k)是用于第二终端装置确定第二终端装置发送侧行信息资源的资源选择窗, 不是第一终端装置进行确定侧新信息传输资源的资源选择窗, 当然, 资源选择窗(k)可以与第一终端装置的资源选择窗在时域上重合, 侦听窗(k)的时间范围为 $k-T_0$ 至 $k-T_{proc,0}$, 资源选择窗(k)的时间范围为 $k+T_1$ 至 $k+T_2$ 。

第五步骤, 第二终端装置会在其缓存的侦听结果中抽取侦听窗(k)的时间范围内的侦听结果以确定第一资源, 且第二终端装置会在时间 z 向第一终端装置发送辅助信息, 此辅助信息用于指示第一资源。

第六步骤, 第一终端装置接收到来自第二终端装置的辅助信息后, 获取了第二终端装置确定的第二终端装置周围的可用资源或不可用资源, 即第一资源, 而后, 第一终端装置会根据第一资源以及第一终端装置自身在其侦听窗中确定的可用资源或不可用资源确定第二资源。

第七步骤, 第一终端装置会在第二资源上向第二终端装置发送侧行信息。

第二终端装置发送辅助信息的时间必须在第一时间 $n+s-y_1$ 之前或等于第一时间 $n+s-y_1$, 即限制了第二终端装置发送辅助信息的最晚时间, 提高了辅助信息的时效性, 确保了第一终端装置在收到辅助信息后有足够的时间进行侧行信息传输资源的确定, 提高了侧行通信的可靠性。

本申请实施例提供一种通信装置，此通信装置可以为第一终端装置或第二终端装置，该通信装置可以是终端设备也可以是芯片或电路。该通信装置可以用于执行本申请上述实施例中由第一终端装置或第二终端装置所执行的动作。

当该通信装置为终端装置时，图 11 示出了一种简化的终端装置的结构示意图。此终端装置可以为车，车载模块，车载模组，手持设备或手机等等。如图 11 所示，终端装置包括处理器、存储器、射频电路、天线以及输入输出装置。处理器主要用于对通信协议以及通信数据进行处理，以及对终端装置进行控制，执行软件程序，处理软件程序的数据等。存储器主要用于存储软件程序和数据。射频电路主要用于基带信号与射频信号的转换以及对射频信号的处理。天线主要用于收发电磁波形式的射频信号。输入输出装置，例如触摸屏、显示屏，键盘等主要用于接收用户输入的数据以及对用户输出数据。需要说明的是，有些种类的终端装置可以不具有输入输出装置，而有些种类的终端装置，例如车载模块，则可以只包括处理器、存储器、射频电路、天线以及输入输出装置中的至少一个，而其余的部分都是以与终端装置通信连接的方式设置在此终端装置的外部。

当需要发送数据时，处理器对待发送的数据进行基带处理后，输出基带信号至射频电路，射频电路将基带信号进行射频处理后将射频信号通过天线以电磁波的形式向外发送。当有数据发送到终端装置时，射频电路通过天线接收到射频信号，将射频信号转换为基带信号，并将基带信号输出至处理器，处理器将基带信号转换为数据并对该数据进行处理。为便于说明，图 11 中仅示出了一个存储器和处理器。在实际的终端装置产品中，可以存在一个或多个处理器和一个或多个存储器。存储器也可以称为存储介质或者存储装置等。存储器可以是独立于处理器设置，也可以是与处理器集成在一起，本申请实施例对此不做限制。

在本申请实施例中，可以将具有收发功能的天线和射频电路视为终端装置的收发单元（收发单元可以是一个功能单元，该功能单元能够实现发送功能和接收功能；或者，收发单元也可以包括两个功能单元，分别为能够实现接收功能的接收单元和能够实现发送功能的发送单元），将具有处理功能的处理器视为终端装置的处理单元。如图 11 所示，终端装置包括收发单元 1110 和处理单元 1120。收发单元也可以称为收发器、收发机、收发装置等。处理单元也可以称为处理器，处理单板，处理模块、处理装置等。可选的，可以将收发单元 1110 中用于实现接收功能的器件视为接收单元，将收发单元 1110 中用于实现发送功能的器件视为发送单元，即收发单元 1110 包括接收单元和发送单元。收发单元有时也可以称为收发机、收发器、或收发电路等。接收单元有时也可以称为接收机、接收器、或接收电路等。发送单元有时也可以称为发射机、发射器或者发射电路等。

应理解，收发单元 1110 用于执行上述方法实施例中第一终端装置或第二终端装置的发送步骤或接收操作，处理单元 1120 用于执行上述方法实施例中除了收发操作之外的其他操作。

当该通信装置为芯片类的装置或者电路时，该装置可以包括收发单元和处理单元。其中，所述收发单元可以是输入输出电路和/或通信接口；处理单元为集成的处理器或者微处理器或者集成电路。

本申请实施例提供一种通信系统。该通信系统可以包括上述的图 6 所示的实施例所涉及的第一终端装置以及第二终端装置。

本申请实施例还提供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, 该计算机程序被计算机执行时, 所述计算机可以实现上述方法实施例提供的图 6 所示的实施例中与第一终端装置或第二终端装置相关的流程。

本申请实施例还提供一种计算机程序产品, 所述计算机程序产品用于存储计算机程序, 该计算机程序被计算机执行时, 所述计算机可以实现上述方法实施例提供的图 6 所示的实施例中与第一终端装置或第二终端装置相关的流程。

应理解, 本申请实施例中提及的处理器可以是 CPU, 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)、现成可编程门阵列 (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。

还应理解, 本申请实施例中提及的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器, 或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中, 非易失性存储器可以是只读存储器 (read-only memory, ROM)、可编程只读存储器 (programmable ROM, PROM)、可擦除可编程只读存储器 (erasable PROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器 (electrically EPROM, EEPROM) 或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器 (random access memory, RAM), 其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明, 许多形式的 RAM 可用, 例如静态随机存取存储器 (static RAM, SRAM)、动态随机存取存储器 (dynamic RAM, DRAM)、同步动态随机存取存储器 (synchronous DRAM, SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器 (double data rate SDRAM, DDR SDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器 (enhanced SDRAM, ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器 (synchlink DRAM, SLDRAM) 和直接内存总线随机存取存储器 (direct rambus RAM, DRAM)。

需要说明的是, 当处理器为通用处理器、DSP、ASIC、FPGA 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件时, 存储器 (存储模块) 集成在处理器中。

应注意, 本文描述的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

应理解, 在本申请的各种实施例中, 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, 而不对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

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。

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。另一点, 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, 可以是电性, 机械或其它的形式。

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，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

所述功能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，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装置（可以是个人计算机，服务器，或者网络装置等）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的计算机可读取存储介质，可以是计算机能够存取的任何可用介质。以此为例但不限于：计算机可读介质可以包括随机存取存储器（random access memory, RAM）、只读存储器（read-only memory, ROM）、电可擦可编程只读存储器（electrically erasable programmable read only memory, EEPROM）、紧凑型光盘只读存储器（compact disc read-only memory, CD-ROM）、通用串行总线闪存盘（universal serial bus flash disk）、移动硬盘、或其他光盘存储、磁盘存储介质或者其他磁存储装置、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质。

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

权利要求书

1、一种通信方法，其特征在于，包括：

根据第一参考时间和第一时间偏移量确定第一时间；

在所述第一时间或所述第一时间以前向第一终端装置发送辅助信息，所述辅助信息用于指示第一资源，所述第一资源用于确定从所述第一终端装置接收侧行信息的第二资源；

其中，所述第一参考时间包括第二时间、第三时间、第四时间或第五时间，

所述第二时间包括从所述第一终端装置接收触发信息的时间，所述触发信息用于触发确定所述第一资源，

所述第三时间包括资源选择窗的起始时间，

所述第四时间包括所述资源选择窗的结束时间，所述资源选择窗用于确定从所述第一终端装置接收侧行信息的所述第二资源，

所述第五时间包括所述第一资源在时域上的起始时间。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，

所述第一时间偏移量为根据所述第一终端装置的能力确定的；或

所述第一时间偏移量为预定义的时间偏移量。

3、根据权利要求1-2任意一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收来自所述第一终端装置的所述触发信息，所述触发信息包含所述资源选择窗的起始时间，所述资源选择窗的结束时间，所述第一时间偏移量，所述第一终端装置的能力，第二时间偏移量，或所述资源选择窗的时间长度中的至少一种信息，所述第二时间偏移量为从所述第一终端装置接收触发信息的时间与所述资源选择窗的起始时间之间的时间偏移量，所述第二时间偏移量用于确定所述资源选择窗的起始时间，所述第二时间偏移量和所述资源选择窗的时间长度用于确定所述资源选择窗的结束时间。

4、根据权利要求1-3任意一项所述的方法，其特征在于，所述资源选择窗为所述第一终端装置的资源选择窗。

5、根据权利要求1-2任意一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收来自所述第一终端装置的控制信息、侧行无线资源控制 PC5-RRC 信令或媒体接入控制控制单元 MAC CE，所述控制信息、侧行无线资源控制 PC5-RRC 信令或媒体接入控制控制单元 MAC CE 用于指示所述第一时间偏移量和/或所述第一终端装置的能力。

6、根据权利要求1-5任意一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在所述第二资源上接收来自所述第一终端装置的所述侧行信息。

7、根据权利要求1-6任意一项所述的方法，其特征在于，

所述第一资源在时域上的起始时间位于所述资源选择窗内。

8、根据权利要求7所述的方法，其特征在于，

所述第一资源包括至少一个资源，所述至少一个资源用于确定从所述第一终端装置接收侧行信息的资源，所述第一资源在时域上的起始时间包括所述至少一个资源中在时域上的第一个资源的时域起始时间。

9、根据权利要求1-8任意一项所述的方法，其特征在于，

所述第一时间和所述第一时间偏移量的单位为毫秒或时隙。

10、一种通信方法，其特征在于，包括：

根据第一参考时间和第一时间偏移量确定第一时间；

在所述第一时间或所述第一时间以前从第二终端装置接收辅助信息，所述辅助信息用于指示第一资源，所述第一资源用于确定向所述第二终端装置发送侧行信息的第二资源；

其中，所述第一参考时间包括第二时间、第三时间、第四时间或第五时间，

所述第二时间包括向所述第二终端装置发送触发信息的时间，所述触发信息用于触发确定所述第一资源，

所述第三时间包括资源选择窗的起始时间，

所述第四时间包括所述资源选择窗的结束时间，所述资源选择窗用于确定向所述第二终端装置发送侧行信息的所述第二资源，

所述第五时间包括所述第一资源在时域上的起始时间。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，

所述第一时间偏移量为根据第一终端装置的能力确定的；或

所述第一时间偏移量为预定义的时间偏移量。

12、根据权利要求 10-11 任意一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向所述第二终端装置发送所述触发信息，所述触发信息包含所述资源选择窗的起始时间，所述资源选择窗的结束时间，所述第一时间偏移量，第一终端装置的能力，第二时间偏移量，或所述资源选择窗的时间长度中的至少一种信息，所述第二时间偏移量为向所述第二终端装置发送触发信息的时间与所述资源选择窗的起始时间之间的时间偏移量，所述第二时间偏移量用于确定所述资源选择窗的起始时间，所述第二时间偏移量和所述资源选择窗的时间长度用于确定所述资源选择窗的结束时间。

13、根据权利要求 10-12 任意一项所述的方法，其特征在于，所述资源选择窗为第一终端装置的资源选择窗。

14、根据权利要求 10-11 任意一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向所述第二终端装置发送控制信息、侧行无线资源控制 PC5-RRC 信令或媒体接入控制控制单元 MAC CE，所述控制信息、侧行无线资源控制 PC5-RRC 信令或媒体接入控制控制单元 MAC CE 用于指示所述第一时间偏移量和/或第一终端装置的能力。

15、根据权利要求 10-14 任意一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在所述第二资源上向所述第二终端装置发送所述侧行信息。

16、根据权利要求 10-15 任意一项所述的方法，其特征在于，

所述第一资源在时域上的起始时间位于所述资源选择窗内。

17、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，

所述第一资源包括至少一个资源，所述至少一个资源用于确定向所述第二终端装置发送侧行信息的资源，所述第一资源在时域上的起始时间包括所述至少一个资源中在时域上的第一个资源的时域起始时间。

18、根据权利要求 10-17 任意一项所述的方法，其特征在于，

所述第一时间和所述第一时间偏移量的单位为毫秒或时隙。

19、一种第二终端装置，其特征在于，包括：

处理模块，用于根据第一参考时间和第一时间偏移量确定第一时间；

收发模块，用于在所述第一时间或所述第一时间以前向第一终端装置发送辅助信息，所述辅助信息用于指示第一资源，所述第一资源用于确定从所述第一终端装置接收侧行信

信息的第二资源;

其中, 所述第一参考时间包括第二时间、第三时间、第四时间或第五时间,

所述第二时间包括从所述第一终端装置接收触发信息的时间, 所述触发信息用于触发确定所述第一资源,

所述第三时间包括资源选择窗的起始时间,

所述第四时间包括所述资源选择窗的结束时间, 所述资源选择窗用于确定从所述第一终端装置接收侧行信息的所述第二资源,

所述第五时间包括所述第一资源在时域上的起始时间。

20、根据权利要求 19 所述的装置, 其特征在于,

所述第一时间偏移量为根据所述第一终端装置的能力确定的; 或

所述第一时间偏移量为预定义的时间偏移量。

21、根据权利要求 19-20 任意一项所述的装置, 其特征在于,

所述收发模块, 还用于接收来自所述第一终端装置的所述触发信息, 所述触发信息包含所述资源选择窗的起始时间, 所述资源选择窗的结束时间, 所述第一时间偏移量, 所述第一终端装置的能力, 第二时间偏移量, 或所述资源选择窗的时间长度中的至少一种信息, 所述第二时间偏移量为从所述第一终端装置接收触发信息的时间与所述资源选择窗的起始时间之间的时间偏移量, 所述第二时间偏移量用于确定所述资源选择窗的起始时间, 所述第二时间偏移量和所述资源选择窗的时间长度用于确定所述资源选择窗的结束时间。

22、根据权利要求 19-21 任意一项所述的装置, 其特征在于, 所述资源选择窗为所述第一终端装置的资源选择窗。

23、根据权利要求 19-20 任意一项所述的装置, 其特征在于,

所述收发模块, 还用于接收来自所述第一终端装置的控制信息、侧行无线资源控制 PC5-RRC 信令或媒体接入控制控制单元 MAC CE, 所述控制信息、侧行无线资源控制 PC5-RRC 信令或媒体接入控制控制单元 MAC CE 用于指示所述第一时间偏移量和/或所述第一终端装置的能力。

24、根据权利要求 19-23 任意一项所述的装置, 其特征在于,

所述收发模块, 还用于在所述第二资源上接收来自所述第一终端装置的所述侧行信息。

25、根据权利要求 19-24 任意一项所述的装置, 其特征在于,

所述第一资源在时域上的起始时间位于所述资源选择窗内。

26、根据权利要求 25 所述的装置, 其特征在于,

所述第一资源包括至少一个资源, 所述至少一个资源用于确定从所述第一终端装置接收侧行信息的资源, 所述第一资源在时域上的起始时间包括所述至少一个资源中在时域上的第一个资源的时域起始时间。

27、根据权利要求 19-26 任意一项所述的装置, 其特征在于,

所述第一时间和所述第一时间偏移量的单位为毫秒或时隙。

28、一种第一终端装置, 其特征在于, 包括:

处理模块, 用于根据第一参考时间和第一时间偏移量确定第一时间;

收发模块, 用于在所述第一时间或所述第一时间以前从第二终端装置接收辅助信息, 所述辅助信息用于指示第一资源, 所述第一资源用于确定向所述第二终端装置发送侧行信息的第二资源;

其中, 所述第一参考时间包括第二时间、第三时间、第四时间或第五时间,

所述第二时间包括向所述第二终端装置发送触发信息的时间, 所述触发信息用于触发确定所述第一资源,

所述第三时间包括资源选择窗的起始时间,

所述第四时间包括所述资源选择窗的结束时间, 所述资源选择窗用于确定向所述第二终端装置发送侧行信息的所述第二资源,

所述第五时间包括所述第一资源在时域上的起始时间。

29、根据权利要求 28 所述的装置, 其特征在于,

所述第一时间偏移量为根据所述第一终端装置的能力确定的; 或

所述第一时间偏移量为预定义的时间偏移量。

30、根据权利要求 28-29 任意一项所述的装置, 其特征在于,

所述收发模块, 还用于向所述第二终端装置发送所述触发信息, 所述触发信息包含所述资源选择窗的起始时间, 所述资源选择窗的结束时间, 所述第一时间偏移量, 第一终端装置的能力, 第二时间偏移量, 或所述资源选择窗的时间长度中的至少一种信息, 所述第二时间偏移量为向所述第二终端装置发送触发信息的时间与所述资源选择窗的起始时间之间的时间偏移量, 所述第二时间偏移量用于确定所述资源选择窗的起始时间, 所述第二时间偏移量和所述资源选择窗的时间长度用于确定所述资源选择窗的结束时间。

31、根据权利要求 28-30 任意一项所述的装置, 其特征在于, 所述资源选择窗为第一终端装置的资源选择窗。

32、根据权利要求 28-29 任意一项所述的装置, 其特征在于,

所述收发模块, 还用于向所述第二终端装置发送控制信息、侧行无线资源控制 PC5-RRC 信令或媒体接入控制控制单元 MAC CE, 所述控制信息、侧行无线资源控制 PC5-RRC 信令或媒体接入控制控制单元 MAC CE 用于指示所述第一时间偏移量和/或第一终端装置的能力。

33、根据权利要求 28-32 任意一项所述的装置, 其特征在于,

所述收发模块, 还用于在所述第二资源上向所述第二终端装置发送所述侧行信息。

34、根据权利要求 28-33 任意一项所述的装置, 其特征在于,

所述第一资源在时域上的起始时间位于所述资源选择窗内。

35、根据权利要求 34 所述的装置, 其特征在于,

所述第一资源包括至少一个资源, 所述至少一个资源用于确定向所述第二终端装置发送侧行信息的资源, 所述第一资源在时域上的起始时间包括所述至少一个资源中在时域上的第一个资源的时域起始时间。

36、根据权利要求 28-35 任意一项所述的装置, 其特征在于,

所述第一时间和所述第一时间偏移量的单位为毫秒或时隙。

37、一种终端装置, 其特征在于, 包括处理器, 所述处理器与至少一个存储器耦合, 所述处理器用于读取所述至少一个存储器所存储的计算机程序, 以执行如权利要求 1~9 中任意一项所述的方法, 或执行如权利要求 10~18 中任意一项所述的方法。

38、一种计算机可读存储介质, 其特征在于, 所述计算机可读存储介质用于存储计算机程序, 当所述计算机程序在计算机上运行时, 使得所述计算机执行如权利要求 1~9 中任意一项所述的方法, 或者使得所述计算机执行如权利要求 10~18 中任意一项所述的方法。

39、一种芯片，其特征在于，包括处理器和通信接口，所述处理器用于读取指令以执行权利要求 1~9 中任意一项所述的方法，或者执行权利要求 10~18 中任意一项所述的方法。

40、一种通信系统，其特征在于，包括如权利要求 19~27 中任意一项所述的终端装置，以及包括如权利要求 28~36 中任意一项所述的终端装置。