

通信方法及装置

- 5 本申请要求于2021年10月22日提交中国国家知识产权局、申请号为202111235354.0、发明名称为“通信方法及装置”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

- 10 本申请实施例涉及通信领域，并且更具体地，涉及一种通信方法及装置。

背景技术

- 为了提高车联网应用场景下用户设备的安全性，需要减少该场景下用户设备之间通信的时延，第三代合作伙伴计划（3rd generation partnership project, 3GPP）网络提出了长期演进（long term evolution, LTE）系统下的车辆与万物（vehicle to everything, V2X）通信的车联网技术。
- 15 V2X通信针对以车辆为代表的高速设备，是未来对通信时延要求非常高的场景下应用的基础技术和关键技术，如智能汽车、自动驾驶、智能交通运输系统等场景。LTE V2X通信可以支持有网络覆盖和无网络覆盖的通信场景，其资源分配方式可以采取网络接入设备调度模式，如演进通用陆地无线接入网节点B（E-UTRAN Node B, eNB）调度模式和

- 20 UE自选模式。基于V2X技术，车辆用户（Vehicle UE, V-UE）能将自身的一些信息，例如位置、速度、意图（转弯、并线、倒车）等信息周期性以及一些非周期性的事件触发的信息向周围的V-UE发送，同样地V-UE也会实时接收周围用户的信息。

- 随着5G NR技术在3GPP标准组织中的开发，5G NR V2X也将进一步发展，比如可以支持更低的传输时延，更可靠的通信传输，更高的吞吐量，更好的用户体验，以满足更加广泛的应用场景需求。
- 25

发明内容

- 本申请实施例提供一种通信方法及装置，可以灵活地确定合适的可用最大发射功率，合理地确定上行传输和/或侧行传输的发射功率，提高通信的成功率。
- 30

- 第一方面，提供了一种通信方法，包括：第一装置接收来自网络设备的第一指示信息，该第一指示信息用于指示第一上行传输资源；该第一装置确定该第一上行传输资源与第一侧行传输资源在时域上是否重叠；在该第一上行传输资源与该第一侧行传输资源在时域上重叠的情况下，该第一装置根据第一功率回退值确定第一可用最大发射功率，该第一功率回退值为并发模式对应的功率回退值；该第一装置根据该第一可用最大发射功率确定第一上行传输的发射功率和第一侧行传输的发射功率，该第一上行传输的发射功率和该第一侧行传输的发射功率之和不超过该第一可用最大发射功率，该第一上行传输承载于该第一上行传输资源，该第一侧行传输承载于该第一侧行传输资源。
- 35

应理解,第一装置可以是终端,也可以是具备终端功能的组合器件或部件,也可以是应用于终端中的通信芯片(例如处理器、基带芯片、或芯片系统等)。

上述第一方面中,第一装置在第一上行传输资源与第一侧行传输资源在时域上的重叠的情况下,采用并发模式对应的功率回退值确定可用最大发射功率,并根据并发的可用最大发射功率确定上行传输的发射功率和侧行传输的发射功率,使得并发模式下的传输功率能够满足杂散、频谱模板等对应的频谱指标,提升通信的质量和成功率。

上述实现方式中,第一装置在第一上行资源与第一侧行资源重叠的情况下,确定并发模式下合适的可用最大发射功率,能够有效提升通信的质量,提高通信的成功率。

结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,该方法还包括:在该第一上行传输资源与该第一侧行传输资源在时域上不重叠的情况下,该第一装置根据该第一功率回退值确定该第一可用最大发射功率;该第一装置根据该第一可用最大发射功率确定该第一上行传输的发射功率或该第一侧行传输的发射功率,该第一上行传输的发射功率或该第一侧行传输的发射功率不超过该第一可用最大发射功率。

结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,该方法还包括:在该第一上行传输资源与该第一侧行传输资源在时域上不重叠的情况下,该第一装置根据第二功率回退值确定第二可用最大发射功率,该第二功率回退值为该第一上行传输资源所在的载波对应的功率回退值;该第一装置根据该第二可用最大发射功率确定该第一上行传输的发射功率,该第一上行传输的发射功率不超过该第二可用最大发射功率;或者,该第一装置根据第三功率回退值确定第三可用最大发射功率,该第三功率回退值为该第一侧行传输资源所在的载波对应的功率回退值;该第一装置根据该第三可用最大发射功率确定该第一侧行传输的发射功率,该第一侧行传输的发射功率不超过该第三可用最大发射功率。

在该实现方式中,第一装置在上行传输资源和侧行传输资源不重叠的情况下采用各自传输对应的功率回退值确定各自的可用最大发射功率,进而确定各个传输的发射功率,减少在传输资源在时域上不重叠场景下功率回退过大而导致的通信质量变差,通信成功率降低的问题。

上述实现方式中,第一装置在第一上行传输资源和第一侧行传输资源不重叠的情况下,灵活地确定合适的可用最大发射功率,能够有效提升第一装置通信的质量,提高通信的成功率。

结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,在该第一上行传输资源与该第一侧行传输资源在时域上重叠的情况下,在该第一上行传输资源与该第一侧行传输资源在时域上重叠,且该第一上行传输的优先级高于该第一侧行传输的优先级的情况下,该第一装置根据该第一可用最大发射功率确定第一上行传输的发射功率和第一侧行传输的发射功率,包括:该第一装置确定该第一上行传输的发射功率,该第一上行传输的发射功率为第一上行传输的发射功率与该第一可用最大发射功率中的较小值,该第一上行传输的发射功率是根据第二功率回退值确定的,该第二功率回退值为该第一上行传输资源所在的载波对应的功率回退值;该第一装置根据该第一可用最大发射功率和该第一上行传输的发射功率确定该第一侧行传输的发射功率。

上述实现方式中,第一装置可以考虑重叠的传输资源之间的优先级,优先为优先级高的传输确定发射功率,保证高优先级传输的成功率,可以进一步提高通信质量。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，在该第一上行传输资源与该第一侧行传输资源在时域上重叠的情况下，该第一装置根据该第一可用最大发射功率确定第一侧行传输的发射功率和第一上行传输的发射功率，包括：该第一装置确定该第一侧行传输的发射功率，该第一侧行传输的发射功率为第一侧行传输的发射功率与该第一可用最大发射功率中的较小值，该第一侧行传输的发射功率是根据第三功率回退值确定的，该第三功率回退值为该第一侧行传输资源所在的载波对应的功率回退值；该第一装置根据该第一可用最大发射功率和该第一侧行传输的发射功率确定该第一上行传输的发射功率。

上述实现方式中，第一装置可以考虑重叠的传输资源之间的优先级，优先为优先级高的传输确定发射功率，保证高优先级传输的成功率，可以进一步提高通信质量。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第一功率回退值是根据该第一上行传输资源与该第一侧行传输资源确定的。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该方法还包括：该第一装置接收来自该网络设备的第二指示信息，该第二指示信息用于指示第二上行传输资源；在该第二上行传输资源与该第一侧行传输资源在时域上重叠的情况下，该第一装置根据第四功率回退值确定第四可用最大发射功率，该第四功率回退值为并发模式对应的功率回退值，且该第四功率回退值是根据该第二上行传输资源与该第一侧行传输资源确定的；在该第四可用最大发射功率大于该第一可用最大发射功率的情况下，该第一装置根据该第一可用最大发射功率确定该第二上行传输的发射功率，该第二上行传输的发射功率和该第一侧行传输的发射功率之和不超过该第一可用最大发射功率，该第二上行传输承载于该第二上行传输资源。

应理解，在一个侧行传输资源与多个上行传输资源重叠的情况下，分别根据侧行传输资源与每个上行传输资源确定的功率回退值确定多个可用最大发射功率，将该多个可用最大发射功率的最小值确定为第一装置的可用最大发射功率。

上述实现方式中，在一个侧行传输资源与多个上行传输资源重叠的情况下，在一个侧行传输资源与多个上行传输资源重叠的多个时域资源内，都可以保证杂散频谱指标满足要求，可以进一步提高通信质量。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该方法还包括：该第一装置确定至少一个第二侧行传输资源；在该第二侧行传输资源与该第一上行传输资源在时域上重叠的情况下，该第一装置根据第五功率回退值确定第五可用最大发射功率，该第五功率回退值为并发模式对应的功率回退值，且该第五功率回退值是根据该第二侧行传输资源与该第一上行传输资源确定的；在该第五可用最大发射功率大于该第一可用最大发射功率的情况下，该第一装置根据该第一可用最大发射功率确定该第二侧行传输的发射功率，该第二侧行传输的发射功率和该第一上行传输的发射功率之和不超过该第一可用最大发射功率，该第二侧行传输承载于该第二侧行传输资源。

应理解，在一个上行传输资源与多个侧行传输资源重叠的情况下，分别根据上行传输资源与每个侧行传输资源确定的功率回退值确定多个可用最大发射功率，将该多个可用最大发射功率的最小值确定为第一装置的可用最大发射功率。

上述实现方式中，在一个上行传输资源与多个侧行传输资源重叠的情况下，在一个上行传输资源与多个侧行传输资源重叠的多个时域资源内，都可以保证杂散频谱指标满足要求，可以进一步提高通信质量。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第一上行传输资源和该第一侧行传输资源位于同一频段。

第二方面，提供了一种通信方法，包括：第一装置接收来自网络设备的第一指示信息，该第一指示信息用于指示第一上行传输资源；该第一装置接收来自网络设备的第二指示信息，该第二指示信息用于指示第二上行传输资源；该第一装置确定该第一上行传输资源与该第二上行传输资源在时域上是否重叠；在该第一上行传输资源与该第二上行传输资源在时域上重叠的情况下，该第一装置根据第一功率回退值确定第一可用最大发射功率，该第一功率回退值为并发模式对应的功率回退值；该第一装置根据该第一可用最大发射功率确定第一上行传输的发射功率和第二上行传输的发射功率，该第一上行传输的发射功率和该第二上行传输的发射功率之和不超过该第一可用最大发射功率，该第一上行传输承载于该第一上行传输资源，该第二上行传输承载于该第二上行传输资源。

应理解，第一装置可以是终端，也可以是具备终端功能的组合器件或部件，也可以是应用于终端中的通信芯片（例如处理器、基带芯片、或芯片系统等）。

上述第一方面中，第一装置在第一上行传输资源与第二上行传输资源在时域上的重叠的情况下，采用并发模式对应的功率回退值确定可用最大发射功率，并根据并发的可用最大发射功率确定上行传输的发射功率和侧行传输的发射功率，使得并发模式下的传输功率能够满足杂散、频谱模板等对应的频谱指标，提升通信的质量和成功率。

上述实现方式中，第一装置在第一上行资源与第二上行资源重叠的情况下，确定并发模式下合适的可用最大发射功率，能够有效提升通信的质量，提高通信的成功率。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该方法还包括：在该第一上行传输资源与该第二上行传输资源在时域上不重叠的情况下，该第一装置根据该第一功率回退值确定该第一可用最大发射功率；该第一装置根据该第一可用最大发射功率确定该第一上行传输的发射功率或该第二上行传输的发射功率，该第一上行传输的发射功率或该第二上行传输的发射功率不超过该第一可用最大发射功率。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该方法还包括：在该第一上行传输资源与该第二上行传输资源在时域上不重叠的情况下，该第一装置根据第二功率回退值确定第二可用最大发射功率，该第二功率回退值为该第一上行传输资源所在的载波对应的功率回退值；该第一装置根据该第二可用最大发射功率确定该第一上行传输的发射功率，该第一上行传输的发射功率不超过该第二可用最大发射功率；或者，该第一装置根据第三功率回退值确定第三可用最大发射功率，该第三功率回退值为该第二上行传输资源所在的载波对应的功率回退值；该第一装置根据该第三可用最大发射功率确定该第二上行传输的发射功率，该第二上行传输的发射功率不超过该第三可用最大发射功率。

在该实现方式中，第一装置在第一上行传输资源和第二上行传输资源不重叠的情况下采用各自传输对应的功率回退值确定各自的可用最大发射功率，进而确定各个传输的发射功率，减少在传输资源在时域上不重叠场景下功率回退过大而导致的通信质量变差，通信成功率降低的问题。

上述实现方式中，第一装置在第一上行传输资源和第二上行传输资源不重叠的情况下，灵活地确定合适的可用最大发射功率，能够有效提升第一装置通信的质量，提高通信的成功率。

第三方面,提供了一种通信方法,包括:第一装置接收来自网络设备的第一指示信息,该第一指示信息用于指示上行传输资源;该第一装置确定侧行传输资源;该第一装置根据第一功率回退值确定第一可用最大发射功率,该第一功率回退值为并发模式对应的功率回退值;该第一装置根据该第一可用最大发射功率确定上行传输的发射功率和侧行传输的发射功率,该上行传输的发射功率和该侧行传输的发射功率之和不超过该第一可用最大发射功率,该上行传输承载于该上行传输资源,该侧行传输承载于该侧行传输资源。

应理解,第一装置可以是终端,也可以是具备终端功能的组合器件或部件,也可以是应用于终端中的通信芯片(例如处理器、基带芯片、或芯片系统等)。

上述第一方面中,由于存在侧行传输资源与上行传输资源重叠的可能性,采用并发模式对应的功率回退值确定可用最大发射功率,并根据并发的可用最大发射功率确定上行传输的发射功率和侧行传输的发射功率,使得传输功率能够满足杂散、频谱模板等对应的频谱指标,提升通信的质量和成功率。

上述实现方式中,第一装置在上行资源和侧行资源可能重叠的情况下,灵活地确定合适的可用最大发射功率,能够有效提升通信的质量,提高通信的成功率。

第四方面,提供了一种通信装置,包括:收发模块,用于接收来自网络设备的第一指示信息,该第一指示信息用于指示第一上行传输资源;处理模块,用于确定该第一上行传输资源与第一侧行传输资源在时域上是否重叠;在该第一上行传输资源与该第一侧行传输资源在时域上重叠的情况下,该处理模块,还用于根据第一功率回退值确定第一可用最大发射功率,该第一功率回退值为并发模式对应的功率回退值;该处理模块,还用于根据该第一可用最大发射功率确定第一上行传输的发射功率和第一侧行传输的发射功率,该第一上行传输的发射功率和该第一侧行传输的发射功率之和不超过该第一可用最大发射功率,该第一上行传输承载于该第一上行传输资源,该第一侧行传输承载于该第一侧行传输资源。

上述第一方面中,第一装置在第一上行传输资源与第一侧行传输资源在时域上的重叠的情况下,采用并发模式对应的功率回退值确定可用最大发射功率,并根据并发的可用最大发射功率确定上行传输的发射功率和侧行传输的发射功率,使得并发模式下的传输功率能够满足杂散、频谱模板等对应的频谱指标,提升通信的质量和成功率。

上述实现方式中,第一装置在第一上行资源与第一侧行资源重叠的情况下,确定并发模式下合适的可用最大发射功率,能够有效提升通信的质量,提高通信的成功率。

结合第四方面,在第四方面的某些实现方式中,在该第一上行传输资源与该第一侧行传输资源在时域上不重叠的情况下,该处理模块,还用于根据该第一功率回退值确定该第一可用最大发射功率;该处理模块,还用于根据该第一可用最大发射功率确定该第一上行传输的发射功率或该第一侧行传输的发射功率,该第一上行传输的发射功率或该第一侧行传输的发射功率不超过该第一可用最大发射功率。

结合第四方面,在第四方面的某些实现方式中,该处理模块,还用于根据第二功率回退值确定第二可用最大发射功率,该第二功率回退值为该第一上行传输资源所在的载波对应的功率回退值;该处理模块,还用于根据该第二可用最大发射功率确定该第一上行传输的发射功率,该第一上行传输的发射功率不超过该第二可用最大发射功率;或者,该处理模块,还用于根据第三功率回退值确定第三可用最大发射功率,该第三功率回退值为该第一侧行传输资源所在的载波对应的功率回退值;该处理模块,还用于根据该第三可用最大

发射功率确定该第一侧行传输的发射功率，该第一侧行传输的发射功率不超过该第三可用最大发射功率。

- 5 在该实现方式中，第一装置在上行传输资源和侧行传输资源不重叠的情况下采用各自传输对应的功率回退值确定各自的可用最大发射功率，进而确定各个传输的发射功率，减少在传输资源在时域上不重叠场景下功率回退过大而导致的通信质量变差，通信成功率降低的问题。

上述实现方式中，第一装置在第一上行传输资源和第一侧行传输资源不重叠的情况下，灵活地确定合适的可用最大发射功率，能够有效提升第一装置通信的质量，提高通信的成功率。

- 10 结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，在该第一上行传输资源与该第一侧行传输资源在时域上重叠，且该第一上行传输的优先级高于该第一侧行传输的优先级的情况下，该处理模块，具体用于确定该第一上行传输的发射功率，该第一上行传输的发射功率为第一上行传输的发射功率与该第一可用最大发射功率中的较小值，该第一上行传输的发射功率是根据第二功率回退值确定的，该第二功率回退值为该第一上行传输资源所在的载波对应的功率回退值；该处理模块，具体用于根据该第一可用最大发射功率和该第一上行传输的发射功率确定该第一侧行传输的发射功率。

上述实现方式中，第一装置可以考虑重叠的传输资源之间的优先级，优先为优先级高的传输确定发射功率，保证高优先级传输的成功率，可以进一步提高通信质量。

- 20 结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，在该第一上行传输资源与该第一侧行传输资源在时域上重叠，且该第一侧行传输的优先级高于该第一上行传输的优先级的情况下，该处理模块，具体用于确定该第一侧行传输的发射功率，该第一侧行传输的发射功率为第一侧行传输的发射功率与该第一可用最大发射功率中的较小值，该第一侧行传输的发射功率是根据第三功率回退值确定的，该第三功率回退值为该第一侧行传输资源所在的载波对应的功率回退值；该处理模块，具体用于根据该第一可用最大发射功率和该第一侧行传输的发射功率确定该第一上行传输的发射功率。

上述实现方式中，第一装置可以考虑重叠的传输资源之间的优先级，优先为优先级高的传输确定发射功率，保证高优先级传输的成功率，可以进一步提高通信质量。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，该第一功率回退值是根据该第一上行传输资源与该第一侧行传输资源确定的。

- 30 结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，该收发模块，还用于接收来自该网络设备的第二指示信息，该第二指示信息用于指示第二上行传输资源；在该第二上行传输资源与该第一侧行传输资源在时域上重叠的情况下，该处理模块，还用于根据第四功率回退值确定第四可用最大发射功率，该第四功率回退值为并发模式对应的功率回退值，且该第四功率回退值是根据该第二上行传输资源与该第一侧行传输资源确定的；在该第四可用最大发射功率大于该第一可用最大发射功率的情况下，该处理模块，还用于根据该第一可用最大发射功率确定该第二上行传输的发射功率，该第二上行传输的发射功率和该第一侧行传输的发射功率之和不超过该第一可用最大发射功率，该第二上行传输承载于该第二上行传输资源。

应理解，在一个侧行传输资源与多个上行传输资源重叠的情况下，分别根据侧行传输

资源与每个上行传输资源确定的功率回退值确定多个可用最大发射功率，将该多个可用最大发射功率的最小值确定为第一装置的可用最大发射功率。

上述实现方式中，在一个侧行传输资源与多个上行传输资源重叠的情况下，在一个侧行传输资源与多个上行传输资源重叠的多个时域资源内，都可以保证杂散频谱指标满足要求，可以进一步提高通信质量。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，该第一装置确定至少一个第二侧行传输资源；在该第二侧行传输资源与该第一上行传输资源在时域上重叠的情况下，该处理模块，还用于根据第五功率回退值确定第五可用最大发射功率，该第五功率回退值为并发模式对应的功率回退值，且该第五功率回退值是根据该第二侧行传输资源与该第一上行传输资源确定的；在该第五可用最大发射功率大于该第一可用最大发射功率的情况下，该处理模块，还用于根据该第一可用最大发射功率确定该第二侧行传输的发射功率，该第二侧行传输的发射功率和该第一上行传输的发射功率之和不超过该第一可用最大发射功率，该第二侧行传输承载于该第二侧行传输资源。

应理解，在一个上行传输资源与多个侧行传输资源重叠的情况下，分别根据上行传输资源与每个侧行传输资源确定的功率回退值确定多个可用最大发射功率，将该多个可用最大发射功率的最小值确定为第一装置的可用最大发射功率。

上述实现方式中，在一个上行传输资源与多个侧行传输资源重叠的情况下，在一个上行传输资源与多个侧行传输资源重叠的多个时域资源内，都可以保证杂散频谱指标满足要求，可以进一步提高通信质量。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，该第一上行传输资源和该第一侧行传输资源位于同一频段。

第五方面，提供了一种通信装置，包括：

收发模块，用于接收来自网络设备的第一指示信息，该第一指示信息用于指示第一上行传输资源；该收发模块，还用于接收来自网络设备的第二指示信息，该第二指示信息用于指示第二上行传输资源；该处理模块，用于确定该第一上行传输资源与该第二上行传输资源在时域上是否重叠；在该第一上行传输资源与该第二上行传输资源在时域上重叠的情况下，该处理模块，还用于根据第一功率回退值确定第一可用最大发射功率，该第一功率回退值为并发模式对应的功率回退值；该处理模块，还用于根据该第一可用最大发射功率确定第一上行传输的发射功率和第二上行传输的发射功率，该第一上行传输的发射功率和该第二上行传输的发射功率之和不超过该第一可用最大发射功率，该第一上行传输承载于该第一上行传输资源，该第二上行传输承载于该第二上行传输资源。

应理解，第一装置可以是终端，也可以是具备终端功能的组合器件或部件，也可以是应用于终端中的通信芯片（例如处理器、基带芯片、或芯片系统等）。

上述第一方面中，第一装置在第一上行传输资源与第二上行传输资源在时域上的重叠的情况下，采用并发模式对应的功率回退值确定可用最大发射功率，并根据并发的可用最大发射功率确定上行传输的发射功率和侧行传输的发射功率，使得并发模式下的传输功率能够满足杂散、频谱模板等对应的频谱指标，提升通信的质量和成功率。

上述实现方式中，第一装置在第一上行资源与第二上行资源重叠的情况下，确定并发模式下合适的可用最大发射功率，能够有效提升通信的质量，提高通信的成功率。

结合第五方面，在第五方面的某些实现方式中，在该第一上行传输资源与该第二上行传输资源在时域上不重叠的情况下，该处理模块，还用于根据该第一功率回退值确定该第一可用最大发射功率；该处理模块，还用于根据该第一可用最大发射功率确定该第一上行传输的发射功率或该第二上行传输的发射功率，该第一上行传输的发射功率或该第二上行传输的发射功率不超过该第一可用最大发射功率。

结合第五方面，在第五方面的某些实现方式中，在该第一上行传输资源与该第二上行传输资源在时域上不重叠的情况下，该处理模块，还用于根据第二功率回退值确定第二可用最大发射功率，该第二功率回退值为该第一上行传输资源所在的载波对应的功率回退值；

该处理模块，还用于根据该第二可用最大发射功率确定该第一上行传输的发射功率，该第一上行传输的发射功率不超过该第二可用最大发射功率；或者，该处理模块，还用于根据第三功率回退值确定第三可用最大发射功率，该第三功率回退值为该第二上行传输资源所在的载波对应的功率回退值；该处理模块，还用于根据该第三可用最大发射功率确定该第二上行传输的发射功率，该第二上行传输的发射功率不超过该第三可用最大发射功率。

在该实现方式中，第一装置在第一上行传输资源和第二上行传输资源不重叠的情况下采用各自传输对应的功率回退值确定各自的可用最大发射功率，进而确定各个传输的发射功率，减少在传输资源在时域上不重叠场景下功率回退过大而导致的通信质量变差，通信成功率降低的问题。

上述实现方式中，第一装置在第一上行传输资源和第二上行传输资源不重叠的情况下，灵活地确定合适的可用最大发射功率，能够有效提升第一装置通信的质量，提高通信的成功率。

第六方面，提供了一种通信装置，包括：第一装置接收来自网络设备的第一指示信息，该第一指示信息用于指示上行传输资源；该第一装置确定侧行传输资源；该第一装置根据第一功率回退值确定第一可用最大发射功率，该第一功率回退值为并发模式对应的功率回退值；该第一装置根据该第一可用最大发射功率确定上行传输的发射功率和侧行传输的发射功率，该上行传输的发射功率和该侧行传输的发射功率之和不超过该第一可用最大发射功率，该上行传输承载于该上行传输资源，该侧行传输承载于该侧行传输资源。

应理解，第一装置可以是终端，也可以是具备终端功能的组合器件或部件，也可以是应用于终端中的通信芯片（例如处理器、基带芯片、或芯片系统等）。

上述第一方面中，由于存在侧行传输资源与上行传输资源重叠的可能性，采用并发模式对应的功率回退值确定可用最大发射功率，并根据并发的可用最大发射功率确定上行传输的发射功率和侧行传输的发射功率，使得传输功率能够满足杂散、频谱模板等对应的频谱指标，提升通信的质量和成功率。

上述实现方式中，第一装置在上行资源和侧行资源可能重叠的情况下，灵活地确定合适的可用最大发射功率，能够有效提升通信的质量，提高通信的成功率。

上述方面中的通信装置可以是终端，也可以是应用于终端中的芯片或者其他可实现上述终端功能的组合器件、部件等。当通信装置是终端设备时收发模块可以是发送器和接收器，或整合的收发器，可以包括天线和射频电路等，处理模块可以是处理器，例如基带芯片等。当通信装置是具有上述终端功能的部件时，收发模块可以是射频单元，处理模块可以是处理器。当通信装置是芯片系统时，收发模块可以是芯片系统的输入输出接口，处理

模块可以是芯片系统中的处理器，例如：中央处理单元（central processing unit，CPU）。

第七方面，提供了一种通信装置，包括一个或多个处理器，该一个或多个处理器与存储器耦合，可用于执行存储器中的程序或指令，以使得该装置执行上述任一方面或该方面中任一种可能实现方式中的方法。可选地，该装置还包括存储器。可选地，该装置还包括通信接口，处理器与通信接口耦合。

第八方面，提供了一种处理装置，该处理装置包括处理器和输入输出接口，例如，应用于通信装置中，用于实现上述第一方面至第三方面中所涉及的功能或方法，该处理装置例如可以是芯片系统。在一种可行的实现方式中，所述芯片系统还包括存储器，所述存储器，用于保存实现上述第一方面所述方法的功能必要的程序指令和数据。

上述方面中的芯片系统可以是片上系统（system on chip，SOC），也可以是基带芯片等，其中基带芯片可以包括处理器、信道编码器、数字信号处理器、调制解调器和接口模块等。

在具体实现过程中，输入接口所接收的输入的信号可以由例如但不限于接收器接收并输入的，输出接口所输出的信号可以是例如但不限于输出给发射器并由发射器发射的，且输入接口和输出接口可以是整合的同一接口，该接口在不同的时刻分别用作输入接口和输出接口。本申请实施例对处理器及各种接口的具体实现方式不做限定。

第九方面，提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质上存储有计算机程序，当该计算机程序在计算机上运行时，使得该计算机执行如第一方面至第三方面中任一方面该的通信方法。

第十方面，提供了一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括：计算机程序（也可以称为代码，或指令），当该计算机程序被运行时，使得计算机执行上述任一方面或该方面中任一种可能实现方式中的方法。

第十一方面，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，使得安装有该芯片系统地通信设备执行如第一方面至第三方面中任一方面该的通信方法。

附图说明

图1示出了本申请实施例的一种通信架构示意图。

图2示出了几种可能的车联网通信场景。

图3示出了本申请的通信方法100。

图4示出了本申请的通信方法200。

图5示出了对本申请实施例的通信方法300。

图6示出了本申请提供的确定功率的方法400。

图7是本申请实施例提供的通信装置的示意性框图。

图8为本申请实施例提供的通信装置20的示意图。

具体实施方式

下面将结合附图，对本申请实施例中的技术方案进行描述。

本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：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)、全球互联微波接入 (worldwide interoperability for microwave access, WiMAX) 通信系统、新无线 (new radio, NR) 系统或者未来的其他演进无线通信系统等。

5 图 1 示出了本申请实施例的一种通信架构示意图, 如图 1 所示, 本申请的通信系统至少包括一个网络设备和两个用户设备。以 V2X 通信场景为例, V2X 通信可以支持有网络覆盖和无网络覆盖的通信场景。在有网络覆盖的通信场景下, 该网络设备与该两个用户设备之间可以通过 Uu (UTRAN-to-UE) 空口进行通信, 例如图 1 中的 RAN 与 UE1 或 UE2 之间的上行 (uplink, UL) 通信和下行 (downlink, DL) 通信, 该两个用户设备可以通过
10 侧行链路 (sidelink, SL) 载波进行通信。图 1 中涉及的网络设备和用户设备在网络覆盖内, 可以处于连接态、空闲态或者非激活态。在无网络覆盖的通信场景下, 网络设备和用户设备之间不通信, 该两个用户设备可以通过 SL 载波进行通信。需要说明的是, 侧行链路 SL 载波通常指的是 PC5 接口上的载波, 此处的侧行链路 SL 是对 PC5 接口上的载波的一种形容性的限定, 是为了和 Uu 接口上的载波进行区分, 但并不应造成任何实质性的限定。
15

作为示例而非限定, 在本申请实施例中的用户设备 (如图 1 中的 UE1 和 UE2) 可以是一种具有无线通信收发功能的设备或者是具有无线通信收发功能的设备中的装置或芯片系统, 本申请实施例中的通信装置支持 sidelink 通信, 可以部署在陆地上, 包括室内或室外、道路侧, 手持或车载; 也可以部署在水面上 (如轮船等); 还可以部署在空中 (例如飞机、气球和卫星上等)。所述终端设备可以是手机 (mobile phone)、平板电脑 (pad)、
20 带无线收发功能的电脑、虚拟现实 (virtual reality, VR) 终端、增强现实 (augmented reality, AR) 终端、工业控制 (industrial control) 中的无线终端、无人驾驶 (self driving) 中的无线终端、远程医疗 (remote medical) 中的无线终端、智能电网 (smart grid) 中的无线终端、运输安全 (transportation safety) 中的无线终端、智慧城市 (smart city) 中的无线终端、智慧家庭 (smart home) 中的无线终端、用户设备 (user equipment, UE), 车载通信装置、
25 车载通信芯片、路侧单元或路侧单元中的通信装置等。

作为示例而非限定, 在本申请实施例中所称的无线接入网设备 (radio access network, RAN), 可以是一种为终端设备提供无线通信功能服务的设备, 通常位于网络侧, 示例性的, 具体实现形式包括但不限于: 第五代 (5th generation, 5G) 通信系统中的下一代基站
30 (g nodeB, gNB)、LTE 系统中的演进型节点 B (evolved node B, eNB)、无线网络控制器 (radio network controller, RNC)、节点 B (node B, NB)、基带单元 (baseBand unit, BBU)、传输点 (transmitting and receiving point, TRP)、发射点 (transmitting point, TP)、移动交换中心、车辆与万物 (vehicle to everything, V2X) 通信 (也可以称为车联网通信) 系统中的为终端设备提供无线通信服务的装置、云无线接入网络 (cloud radio access network, CRAN) 场景下的无线控制器、中继站、车载设备、可穿戴设备以及未来演进网络中的网络设备等。在一种网络结构中, 基站可以是包括集中单元 (centralized unit, CU) 节点、或包括分布单元 (distributed unit, DU) 节点、或包括 CU 节点和 DU 节点的 RAN 设备, 或者是包括控制面 CU 节点 (CU-CP 节点) 和用户面 CU 节点 (CU-UP 节点) 以及 DU 节点的 RAN 设备。
35

下面对于 Uu 空口通信和 SL 通信进行基本介绍。

Uu 空口通信

Uu 空口用于终端设备与接入网设备之间的通信，Uu 空口也可以简称为 Uu。在 Uu 空口通信中，接入网设备向终端设备发送信息的信道称为下行（downlink，DL）信道，下行信道可以包括物理下行数据信道（physical downlink shared channel，PDSCH）和物理下行控制信道（physical downlink control channel，PDCCH）中至少一种信道。所述 PDCCH 用于承载下行控制信息 DCI，PDSCH 用于承载下行数据（data）。终端设备向接入网设备发送信息的信道称为上行（uplink，UL）信道，上行信道可以包括物理上行数据信道（physical uplink shared channel，PUSCH）和物理上行控制信道（physical uplink control channel，PUCCH）中至少一种信道。PUSCH 用于承载上行数据。其中，上行数据也可以称为上行数据信息。PUCCH 用于承载终端设备反馈的上行控制信息（uplink control information，UCI），比如 UCI 中可以包括终端设备反馈的信道状态信息（channel state information，CSI）、肯定应答（acknowledge，ACK）和/或否定应答（negative acknowledgement，NACK）等。Uu 空口的传输可以包括上行传输和下行传输，其中上行传输是指终端设备向接入网设备发送信息，下行传输是指接入网设备向终端设备发送信息。上行传输的信息可以为上行信息或上行信号。其中，上行信息或上行信号可以包括 PUSCH、PUCCH、探测参考信号（sounding reference signal，SRS）中至少一种。下行传输的信息可以为下行信息或下行信号。其中，下行信息或下行信号可以包括 PDSCH、PDCCH、信道状态信息参考信号（channel state information reference signal，CSI RS）、相位跟踪参考信号（phase tracking reference signal，PTRS）中至少一种。

侧行链路（sidelink，SL）通信

SL 通信用于终端和终端之间的通信。SL 传输的信道可以承载于上行载波中，该上行载波可以是网络设备与终端通信的上行载波，也可以是一个独立的载波。应理解，侧行链路 sidelink 也可以称为旁链路、边链路、副链路等。sidelink 通信可以使用物理侧行链路共享信道（physical sidelink shared channel，PSSCH）、物理侧行链路控制信道（physical sidelink control channel，PSCCH），即 SL 资源包括 PSCCH 资源和 PSSCH 资源，其中，PSCCH 用于承载第一级侧行链路控制信息（sidelink control information，SCI），PSSCH 用于承载第二级 SCI 和数据，SCI 中的信息也可称为调度分配（scheduling assignment，SA）。SA 包含用于数据调度的相关信息，比如 PSSCH 的资源分配，调制编码方式等信息。PSSCH 和 PSCCH 可以是发送端终端（比如终端 1）发送至接收端终端（比如终端 2）的信道。

Uu 空口通信和 SL 通信的一个典型应用场景即车联网。在 V2X 中，每辆车即是一个用户设备，两辆车之间可以通过 SL 直接进行数据传输，也可以基于 Uu 接口通过网络进行数据传输。

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，同时人们对了解周边人或事物并与之通信的邻近服务的需求逐渐增加，因此设备到设备（device-to-device，D2D）技术应运而生。D2D 技术的应用，可以减轻蜂窝网络的负担、减少用户设备的电池功耗、提高数据速率，并能很好地满足邻近服务的需求。D2D 技术允许多个支持 D2D 功能的用户设备（user equipment，简称为 UE）在有网络基础设施或无网

络基础设施的情况下进行直接发现和直接通信。鉴于 D2D 技术的特点和优势，基于 D2D 技术的车联网应用场景被提出，但是因涉及安全性的考虑，这种场景下对时延的要求非常高，现有的 D2D 技术无法实现。

因此第三代合作伙伴计划(the 3rd generation partnership project, 3GPP)提出的 LTE 技术的网络下，车与任何事物通信(vehicle-to-everything, V2X)的车联网技术被提出，V2X 通信是指车辆与外界的任何事物的通信，包括例如图 2 中的(a)所示的车与车的通信(vehicle to vehicle, V2V)、例如图 2 中的(b)所示的车与行人的通信(vehicle to pedestrian, V2P)、车与基础设施的通信(vehicle to infrastructure, V2I)、例如图 2 中的(c)所示的车与网络的通信(vehicle to network, V2N)。

V2X 通信针对以车辆为代表的高速设备，是未来对通信时延要求非常高的场景下应用的基础技术和关键技术，如智能汽车、自动驾驶、智能交通运输系统等场景。LTE V2X 通信可以支持有网络覆盖和无网络覆盖的通信场景，其资源分配方式可以采取网络接入设备调度模式，如演进通用陆地无线接入网节点 B(E-UTRAN Node B, 简称为 eNB)调度模式和 UE 自选模式。基于 V2X 技术，车辆用户(vehicle UE, 简称为 V-UE) 能将自身的一些信息，例如位置、速度、意图(转弯、并线、倒车)等信息周期性以及一些非周期性的事件触发的信息向周围的 V-UE 发送，同样地 V-UE 也会实时接收周围用户的信息。3GPP 标准组织在 2017 年初正式发布第一代 LTE V2X 标准，LTE 版本号 Release 14。

LTE V2X 解决了 V2X 场景中的一些部分基础性的需求，但对于未来的完全智能驾驶、自动驾驶等应用场景而言，现阶段的 LTE V2X 还不能有效的支持。随着 5G NR 技术在 3GPP 标准组织中的开发，5G NR V2X 也将进一步发展，比如可以支持更低的传输时延，更可靠的通信传输，更高的吞吐量，更好的用户体验，以满足更加广泛的应用场景需求。

由上可知，在 NR V2X 有网络覆盖的场景下，针对一个用户设备而言，它在发送信道时，可能使用三种不同的发送模式，其可以通过多种实现方式分别向网络设备发送 Uu 空口的单载波和向其他用户设备发送侧行链路(sidelink, SL)的单载波。例如，仅通过 Uu 空口向网络设备发送单载波，或者，仅通过 SL 载波向其他用户设备发送单载波，或者，分别通过 Uu 空口和 SL 载波向网络设备和其他终端设备发送单载波。对于分别通过 Uu 空口和 SL 载波向网络设备和其他终端设备发送单载波的情况，可能出现 Uu 空口通信和 SL 载波通信的时间段重叠的情况，也可能出现 Uu 空口通信和 SL 载波通信的时间段不重叠的情况。上述不同的实现方式下，适合该用户设备的可用最大发射功率(configured maximum output power)不同。

目前在 V2X 有网络覆盖场景下，或者，更具体，在 Uu 和 SL 同时工作状态下，终端设备先分别确定出其通过 SL 单载波传输时的可用最大发射功率和通过 Uu 单载波传输时的可用最大发射功率，再根据这两种传输方式的可用最大发射功率确定终端设备的可用最大发射功率。应理解，确定可用最大发射功率需要用到功率回退值。其中，确定 SL 单载波传输时的可用最大发射功率时只考虑 SL 单载波传输时的功率回退值，确定 Uu 单载波传输时的可用最大发射功率时只考虑 Uu 单载波传输时的功率回退值。那么，如果在 Uu 空口通信和 SL 载波通信的时间段重叠的情况下，如果仍然使用该方法，很可能导致确定的可用最大发射功率不合适，从而存在无法满足射频指标(如杂散发射、频谱模板等)的风险。

由此可见,上述确定终端设备可用最大发射功率的方法并没有判断 Uu 空口通信和 SL 载波通信的时间段是否重叠,也就不可能针对 Uu 空口通信和 SL 载波通信的时间段是否重叠而灵活地选择不同的功率回退值,从而无法确定合适的配置发射功率。

因此,在有网络覆盖的通信场景下,或者,更具体地,在 Uu 和 SL 同时工作状态下,如何灵活地确定合适的可用最大发射功率是亟待解决的问题。

为了更好地理解本申请实施例的技术方案,下面介绍一些相关概念。

一、可用最大发射功率 (configured maximum output power)

由 UE 根据网络配置的资源情况,如 RB 分配位置,连续 RB 分配的长度,调制方式等来决定。下面的公式为 NR V2X 在 SL 传输时单载波的可用最大发射功率为例,介绍可用最大发射功率现有的计算方式。

该可用最大发射功率存在上下界范围:

$$P_{\text{CMAX_L,f,c}} \leq P_{\text{CMAX,f,c}} \leq P_{\text{CMAX_H,f,c}}$$

其中, $P_{\text{CMAX_L,f,c}} = \min \{P_{\text{EMAX,c}} - \Delta T_{\text{C,c}}, P_{\text{PowerClass}} - \max(\max(\text{MPR}_c, A - \text{MPR}_c) + \Delta T_{\text{IB,c}} + \Delta T_{\text{C,c}}, P - \text{MPR}_c), P_{\text{Regulatory,c}}\}$,

$P_{\text{CMAX_H,f,c}} = \min \{P_{\text{EMAX,c}}, P_{\text{PowerClass}}, P_{\text{Regulatory}}\}$ 。

上界由网络配置的小区级功率 $P_{\text{EMAX,c}}$ 、UE 上报的发射功率等级 $P_{\text{PowerClass}}$ 和部分场景下法规的限制 $P_{\text{Regulatory}}$ 取最小值来决定。下界主要由 UE 上报的发射功率等级 $P_{\text{PowerClass}}$ 和最大功率回退值 MPR_c 、 $A - \text{MPR}_c$ 决定。考虑一般情况下,这里可以仅考虑 MPR_c 功率回退。

类似地,对单载波 Uu 的可用最大发射功率,也可以采用与上述 SL 相似的可用最大发射功率定义,在此不多赘述。

二、功率回退值 (maximum power reduction, MPR)

功率回退值为终端设备根据物理信道的资源分配情况,为满足特定射频指标,如杂散,频谱模板,邻信道泄漏比 (adjacent channel leakage ratio, ACLR),误差向量幅度 (error vector magnitude, EVM) 等指标所需要的功率回退,该功率回退与资源块 (resource block, RB) 资源在载波内的分配位置, RB 数量,通信的调制方式,如正交相移键控 (quadrature phase shift keying, QPSK), 16 正交振幅调制 (quadrature amplitude modulation, QAM) 等相关。在满足 MPR 功率回退的基础上,为满足额外的区域法规规定的频谱共存指标, UE 还需要额外的功率回退 (additional maximum power reduction), 即 $A - \text{MPR}$ 。

下面结合图 3,对本申请实施例的通信方法 100 进行详细说明。图 3 是本申请方法 100 的示意性流程图。

S101,第一装置接收来自网络设备的第一指示信息,相应地,网络设备向第一装置发送该第一指示信息,该第一指示信息用于指示第一上行传输资源。

示例性的,这里的第一指示信息可以是下行控制信息,也可以是半静态调度的指示信息。示例性的,第一装置可以是终端设备,第一装置通过 Uu 空口接收该第一指示信息。终端设备处于无线资源控制 (radioresource control, RRC) 连接态。

S102,所述第一装置确定所述第一上行传输资源与第一侧行传输资源在时域上是否重叠。

示例性地,这里的第一侧行传输资源可以是网络设备通过指示信息配置的 (例如侧行

传输的 model)，或者也可以是预配置的（例如侧行传输的 mode2）。

关于第一装置如何确定第一上行传输资源和第一侧行传输资源在时域上重叠，例如，UE 在得到第一上行传输资源的控制信息时已经得到第一侧行传输资源的控制信息，即可以根据第一上行传输资源的控制信息和第一侧行传输资源的控制信息确定上行传输资源

5 和该多个侧行传输资源在时域上重叠。

示例性地，第一上行传输资源和第一侧行传输资源位于同一频段。

示例性地，方法 300 可以是在上行传输（Uu 空口通信）和侧行传输（PC5 口通信）的同时工作场景下，例如 con-current operation 场景。

随后，在后续步骤中，第一装置会根据 S102 中的判断结果（重叠或不重叠）确定第一可用最大发射功率。

10

S103，在第一上行传输资源与第一侧行传输资源在时域上重叠的情况下，第一装置根据第一功率回退值确定第一可用最大发射功率。

应理解，这里的第一可用最大发射功率为第一装置在满足相关射频指标下的最大发射功率，换句话说，在第一上行传输资源与第一侧行传输资源在时域上重叠的情况下，第一装置分别在第一上行传输资源和第一侧行传输资源上分配的可用发射功率的总和不超过该第一可用最大发射功率。

15

还应理解，这里的第一功率回退值是为并发模式对应的功率回退值。示例性地，第一功率回退值是根据第一上行传输资源与第一侧行传输资源确定的。

示例性地，第一装置预配置多个第一映射关系或多个第一对应关系，该多个映射关系或第一对应关系可以是第一功率回退值和资源配置情况的映射关系，这里的资源配置情况例如可以是以下参数中的一个或多个：资源块（resource block，RB）分配位置、连续 RB 分配长度、调制方式等。第一装置可以根据该多个第一映射关系或多个第一对应关系确定第一功率回退值。示例性地，这里的第一映射关系或第一对应关系可以是以表格的形式呈现，或者也可以是以其他的方式呈现，本申请对此不做限定。

20

第一装置可以先确定上述第一可用最大发射功率的上界和下界，再根据该上界和下界确定第一可用最大发射功率。作为一个示例，第一装置会根据第一功率回退值确定该下界。作为另一个示例，第一装置根据第一功率回退值和第一功率等级确定该下界，第一装置根据第一功率等级确定下界。这里的第一功率等级也可以是根据第一上行传输资源与第一侧行传输资源重叠的传输资源确定的，或者，这里的第一功率等级也可以是根据第一上行传输资源与第一侧行传输资源重叠的传输资源，结合预配置信息确定的。具体可以参见方法 300 中可能的实现方式一中的示例一的描述。

25

30

S104，第一装置根据第一可用最大发射功率确定第一上行传输的发射功率和第一侧行传输的发射功率。

其中，第一上行传输的发射功率和第一侧行传输的发射功率之和不超过第一可用最大发射功率，第一上行传输承载于第一上行传输资源，第一侧行传输承载于第一侧行传输资源。

35

通过上述方法，在第一装置在第一上行传输资源与第一侧行传输资源在时域上重叠时，采用并发模式对应的功率回退值确定可用最大发射功率，减少了现有技术中由于不考虑是否重叠的情况，导致在上述资源重叠时，仍然使用不同的传输资源各自的功率回退值确定

可用最大发射功率可能导致的无法满足射频指标的问题。

- 第一装置在第一上行传输资源与第一侧行传输资源在时域上的重叠的情况下，采用并发模式对应的功率回退值确定可用最大发射功率，并根据并发的可用最大发射功率确定上行传输的发射功率和侧行传输的发射功率，使得并发模式下的传输功率能够满足杂散、频谱模板等对应的频谱指标，提升通信的质量和成功率。

本申请实施例，第一装置在第一上行资源与第一侧行资源重叠的情况下，确定并发模式下合适的可用最大发射功率，能够有效提升通信的质量，提高通信的成功率。

可选地，方法 100 还可以包括：

- 与 S103 相对应的，在第一上行传输资源与第一侧行传输资源在时域上不重叠的情况下，第一装置可以通过不同的方式确定第一可用最大发射功率。

应理解，第一上行传输资源与第一侧行传输资源在时域上不重叠时，对应的第一装置发送的资源可能有多种情况。例如，第一装置可以仅发送上行传输资源，或者，第一装置可以仅发送侧行传输资源。

方式一，第一装置根据第一功率回退值确定第一可用最大发射功率。

- 应理解，这里的第一功率回退值如 S103 中所述。以及如何而根据第一功率回退值确定第一可用最大发射功率也可以如 S103 中所述。

方式二，第一装置根据第二功率回退值确定第一可用最大发射功率，第二功率回退值是根据第一上行传输资源确定的；或者，第一装置根据第三功率回退值确定第一可用最大发射功率，第三功率回退值是根据第一侧行传输资源确定的。

- 应理解，第一上行传输资源与第一侧行传输资源在时域上不重叠时，可用理解为，在某个时间段内，第一装置仅发送侧行传输或上行传输，那么在确定第一装置的可用最大发射功率时，即为确定当前发送的传输资源对应的发射功率。确定当前发送的传输对应的发射功率之前，需要先确定该发射功率的上界和或下界。

- 示例性地，下面以第一装置仅发送第一侧行传输为例对确定第一可用最大发射功率的方式进行说明，第一装置根据第三功率回退值计算侧行传输资源对应的发射功率的下界，即作为第一装置的可用最大发射功率的下界；或者，第一装置根据第三功率回退值和第三功率等级计算侧行传输资源对应的发射功率的下界，即作为第一装置的可用最大发射功率的下界，这里的第三功率等级可用是根据侧行传输资源确定的或者是根据侧行传输资源和预配置信息确定的；或者，这里的第三功率回退值也可以是第一功率回退值，即第一装置根据第一功率回退值和第三功率等级计算侧行传输资源对应的发射功率的下界，即作为第一装置的可用最大发射功率的下界。示例性地，第一装置仅进行侧行传输为例对确定第一可用最大发射功率的方式与上述示例类似在此不多赘述。

- 在该实现方式中，第一装置在上行传输资源和侧行传输资源不重叠的情况下采用各自传输对应的功率回退值确定各自的可用最大发射功率，进而确定各个传输的发射功率，减少在传输资源在时域上不重叠场景下功率回退过大而导致的通信质量变差，通信成功率降低的问题。

上述实现方式中，第一装置在第一上行传输资源和第一侧行传输资源不重叠的情况下，灵活地确定合适的可用最大发射功率，能够有效提升第一装置通信的质量，提高通信的成功率。

可选地，方法 100 还可以包括：

与 S103 相对应的，在第一上行传输资源与第一侧行传输资源在时域上不重叠的情况下，第一装置可以通过不同的方式确定第一可用最大发射功率。

5 方式一，第一装置根据第一功率回退值确定第一可用最大发射功率；第一装置根据第一可用最大发射功率确定第一上行传输的发射功率或第一侧行传输的发射功率，第一上行传输的发射功率或第一侧行传输的发射功率不超过第一可用最大发射功率。

方式二，第一装置根据第二功率回退值确定第二可用最大发射功率，第二功率回退值为第一上行传输资源所在的载波对应的功率回退值；第一装置根据第二可用最大发射功率确定第一上行传输的发射功率，第一上行传输的发射功率不超过第二可用最大发射功率；
10 或者，第一装置根据第三功率回退值确定第三可用最大发射功率，第三功率回退值为第一侧行传输资源所在的载波对应的功率回退值；第一装置根据第三可用最大发射功率确定第一侧行传输的发射功率，第一侧行传输的发射功率不超过第三可用最大发射功率。

上述方案并没有对所有可能存在时域资源重叠的情况都采用并发模式对应的功率回退值确定可用最大发射功率，减少在不并发场景下功率回退过大而导致的通信质量变差，
15 通信成功率降低的问题。

第一装置在上行传输资源和侧行传输资源不重叠的情况下采用各自传输对应的功率回退值确定各自的可用最大发射功率，进而确定各个传输的发射功率，减少在传输资源在时域上不重叠场景下功率回退过大而导致的通信质量变差，通信成功率降低的问题。

上述实现方式中，第一装置在第一上行传输资源和第一侧行传输资源不重叠的情况下，
20 灵活地确定合适的可用最大发射功率，能够有效提升第一装置通信的质量，提高通信的成功率。

在 S103 的基础上，在第一上行传输资源与第一侧行传输资源在时域上重叠的情况下，已经根据 S103 中的方法确定了可用最大发射功率，在分别对侧行传输和上行传输进行功率分配时可用考虑侧行传输和上行传输的优先级。

25 可选地，所述方法 100 还包括：

作为一个示例，第一装置确定第一上行传输的优先级高于第一侧行传输的优先级；第一装置确定第二可用最大发射功率，第二可用最大发射功率为第一上行传输的最大发射功率；第一装置根据第一可用最大发射功率和第二可用最大发射功率确定第三可用最大发射功率，第三可用最大发射功率为第一侧行传输的最大发射功率。

30 该示例中，由于第一上行传输的优先级更高，因此在进行功率分配时优先保证第一上行传输能够使用按照第二功率回退值确定的第二可用最大发射功率，随后再根据第一可用最大发射功率中除去第二可用最大发射功率部分的功率确定第三可用最大发射功率。

或者，作为另一个示例，第一装置确定第一侧行传输的优先级高于第一上行传输的优先级；第一装置确定第三可用最大发射功率，第三可用最大发射功率为第一侧行传输的最大发射功率；第一装置根据第一可用最大发射功率和第三可用最大发射功率确定第二可用最大发射功率，第二可用最大发射功率为第一上行传输的最大发射功率。
35

该示例中，由于第一侧行传输的优先级更高，因此在进行功率分配时优先保证第一侧行传输能够按照第三功率回退值确定其使用的第三可用最大发射功率，随后再根据第一可用最大发射功率中除去第三可用最大发射功率部分的功率确定第二可用最大发射功率。

在 S103 基础上,即在第一上行传输资源与第一侧行传输资源在时域上重叠的情况下,该第一上行传输资源可能还与除了第一侧行传输资源以外至少一个第二侧行传输资源重叠,或者,该第一侧行传输资源可能还除了该第一上行传输资源以外的至少一个第二上行传输资源重叠,那么第一装置可以根据以下方法来实现根据第一功率回退值确定第一可用最大发射功率。示例性地,该至少一个第二侧行传输资源、该至少一个第二上行传输资源、第一上行传输资源与第一侧行传输资源位于同一频段。

本申请实施例,在确定合适的可用最大发射功率之后,根据不同的传输资源的优先级对不同的传输资源进行功率分配,可以进一步提高通信质量,保证通信的成功率。

在 S103 和 S104 的基础上,在第一上行传输资源与第一侧行传输资源在时域上重叠的情况下,已经根据 S103 中的方法确定了可用最大发射功率,在分别对侧行传输和上行传输进行功率分配时可用考虑侧行传输和上行传输的优先级。

可选地,方法 100 还包括:

可能的情况一,在第一上行传输资源与第一侧行传输资源在时域上重叠,且第一上行传输的优先级高于第一侧行传输的优先级的情况下,

第一装置根据第一可用最大发射功率确定第一上行传输的发射功率和第一侧行传输的发射功率,包括:

第一装置确定第一上行传输的发射功率,第一上行传输的发射功率为第一上行传输的发射功率与第一可用最大发射功率中的较小值,第一上行传输的发射功率是根据第二功率回退值确定的,第二功率回退值为第一上行传输资源所在的载波对应的功率回退值;

第一装置根据第一可用最大发射功率和第一上行传输的发射功率确定第一侧行传输的发射功率。

可能的情况二,在第一上行传输资源与第一侧行传输资源在时域上重叠,且第一侧行传输的优先级高于第一上行传输的优先级的情况下,

第一装置根据第一可用最大发射功率确定第一侧行传输的发射功率和第一上行传输的发射功率,包括:

第一装置确定第一侧行传输的发射功率,第一侧行传输的发射功率为第一侧行传输的发射功率与第一可用最大发射功率中的较小值,第一侧行传输的发射功率是根据第三功率回退值确定的,第三功率回退值为第一侧行传输资源所在的载波对应的功率回退值;

第一装置根据第一可用最大发射功率和第一侧行传输的发射功率确定第一上行传输的发射功率。

上述实现方式中,第一装置可以考虑重叠的传输资源之间的优先级,优先为优先级高的传输确定发射功率,保证高优先级传输的成功率,可以进一步提高通信质量。

可选地,所述方法 100 还包括:

作为一个示例,第一装置接收来自网络设备的第二指示信息,第二指示信息用于指示至少一个第二上行传输资源;第一装置确定第一侧行传输资源与至少一个第二上行传输资源重叠。应理解,结合步骤 S103 可知,该第一侧行传输资源与第一上行传输资源、至少一个第二上行传输资源重叠,在第一侧行传输资源、第一上行传输资源和至少一个第二上行传输资源中,第一侧行传输资源在时域上最长。示例性地,第一装置的上行传输资源和侧行传输资源的子载波间隔不同,会导致上述上行传输资源和侧行传输资源在时域上包括

的时隙长度或正交频分复用 (orthogonal frequency division multiplexing, OFDM) 符号长度不同。例如, 当子载波间隔为 15kHz, 不包括 CP 的 OFDM 符号长度为 66.67us, 当子载波间隔为 60kHz, 不包括 CP 的 OFDM 符号长度为 16.67us。这里的第一侧行传输资源在时域上最长可以理解为上行传输资源在时域上占据的时隙最长或者 OFDM 符号最长。

- 5 在上述情况下, 第一装置根据第一功率回退值确定第一可用最大发射功率, 具体可以包括以下步骤:

步骤一, 第一装置根据至少一个第四功率回退值确定至少一个第四可用最大发射功率。

- 10 其中, 第四可用最大发射功率为第一侧行传输和第二上行传输的最大发射功率, 或者说第四可用最大发射功率为第一侧行传输和第二上行传输共同的最大发射功率, 第一侧行传输的发射功率和第二上行传输的发射功率之和不超过第四可用最大发射功率, 第四功率回退值是根据所述第一侧行传输资源和第二上行传输资源重叠的资源确定的。

例如, 第一装置可以分别确定第一侧行传输和每个第二上行传输的最大发射功率的上界和下界, 其中, 上述确定的每个最大发射功率的下界是根据每个第四功率回退值确定的。

- 15 步骤二, 第一装置根据第一功率回退值确定第五可用最大发射功率, 第五可用最大发射功率为第一侧行传输和第一上行传输的最大发射功率。

示例的, 第一功率回退值是根据所述第一上行传输资源与第一侧行传输资源重叠的传输资源确定的。第一装置分别确定第一侧行传输和第一上行传输的最大发射功率的上界和下界, 其中, 上述确定的每个最大发射功率的下界是根据每个第一功率回退值确定的。

- 20 结合步骤一和步骤二, 第一装置获得了与第一侧行传输资源重叠的第一上行传输资源和至少一个第二上行传输资源重叠部分的资源对应的发射功率。

步骤三, 第一装置根据至少一个第四可用最大发射功率和第五可用最大发射功率确定第一可用发射功率。

- 25 示例性地, 第一装置根据至少一个第四可用最大发射功率和第五可用最大发射功率确定出第一可用最大发射功率的上界和下界, 从而确定出第一可用最大发射功率。例如, 第一装置可以将至少一个第四可用最大发射功率和第五可用最大发射功率中的最大值作为第一可用最大发射功率的上界, 将至少一个第四可用最大发射功率和第五可用最大发射功率中的最小值作为第一可用最大发射功率的下界, 从而确定出第一可用最大发射功率。

- 30 示例性地, 第一装置根据至少一个第四可用最大发射功率的上界和下界和第五可用最大发射功率的上界和下界确定出第一可用最大发射功率的上界和下界, 从而确定出第一可用最大发射功率。例如, 第一装置可以将至少一个第四可用最大发射功率和第五可用最大发射功率的上界中的最大值作为第一可用最大发射功率的上界, 将至少一个第四可用最大发射功率和第五可用最大发射功率下界中的最小值作为第一可用最大发射功率的下界, 从而确定出第一可用最大发射功率。

具体可参见方法 400 中的 S401b-S403b 中的描述。

- 35 作为另一个示例, 第一装置接收来自网络设备的第二指示信息, 第二指示信息用于指示至少一个第二侧行传输资源; 第一装置确定第一上行传输资源与至少一个第二侧行传输资源重叠。应理解, 结合步骤 S103 可知, 该第一上行传输资源与第一侧行传输资源、至少一个第二侧行传输资源重叠, 在第一上行传输资源、第一侧行传输资源和至少一个第二侧行传输资源中, 第一上行传输资源在时域上最长。示例性地, 第一装置的侧行传输资源

- 和上行传输资源的子载波间隔不同,会导致上述侧行传输资源和上行传输资源在时域上包括的时隙长度或正交频分复用(orthogonal frequency division multiplexing, OFDM)符号长度不同。例如,当子载波间隔为 15kHz,不包括 CP 的 OFDM 符号长度为 $66.67\mu s$,当子载波间隔为 60kHz,不包括 CP 的 OFDM 符号长度为 $16.67\mu s$ 。这里的第一上行传输资源在时域上最长可以理解为侧行传输资源在时域上占据的时隙最长或者 OFDM 符号最长。

在上述情况下,第一装置根据第一功率回退值确定第一可用最大发射功率,具体可以包括以下步骤:

- 步骤一,第一装置根据至少一个第四功率回退值确定至少一个第四可用最大发射功率。其中,第四可用最大发射功率为第一上行传输和第二侧行传输之间对应的最大发射功率,第四功率回退值是根据所述第一上行传输资源和第二侧行传输资源重叠的资源确定的。
- 10 应理解,第一装置分别确定第一上行传输资源和每个第二侧行传输资源之间对应的最大发射功率的上界和下界,其中,上述确定的每个最大发射功率的下界是根据每个第四功率回退值确定的。

- 步骤二,第一装置根据第一功率回退值确定第五可用最大发射功率,第五可用最大发射功率为第一上行传输资源和第一侧行传输资源之间对应的最大发射功率。
- 15 应理解,第一功率回退值是根据所述第一侧行传输资源与第一上行传输资源重叠的传输资源确定的。第一装置分别确定第一上行传输资源和第一侧行传输资源之间对应的最大发射功率的上界和下界,其中,上述确定的每个最大发射功率的下界是根据每个第一功率回退值确定的。

- 结合步骤一和步骤二,第一装置获得了与第一上行传输资源重叠的第一侧行传输资源和至少一个第二侧行传输资源重叠部分的资源对应的发射功率。
- 20 步骤三,第一装置根据至少一个第四可用最大发射功率和第五可用最大发射功率确定第一可用发射功率。

- 示例性地,第一装置根据至少一个第四可用最大发射功率和第五可用最大发射功率确定出第一可用最大发射功率的上界和下界,从而确定出第一可用最大发射功率。例如,第一装置可以将至少一个第四可用最大发射功率和第五可用最大发射功率中的最大值作为第一可用最大发射功率的上界,将至少一个第四可用最大发射功率和第五可用最大发射功率中的最小值作为第一可用最大发射功率的下界,从而确定出第一可用最大发射功率。
- 25 示例性地,第一装置根据至少一个第四可用最大发射功率的上界和下界和第五可用最大发射功率的上界和下界确定出第一可用最大发射功率的上界和下界,从而确定出第一可用最大发射功率。例如,第一装置可以将至少一个第四可用最大发射功率和第五可用最大发射功率的上界中的最大值作为第一可用最大发射功率的上界,将至少一个第四可用最大发射功率和第五可用最大发射功率下界中的最小值作为第一可用最大发射功率的下界,从而确定出第一可用最大发射功率。

- 具体可参见方法 400 中的 S401a-S403a 中的描述。
- 35 本申请实施例,在一个上行传输资源与多个侧行传输资源重叠的情况下,或者,在一个侧行传输资源与多个上行传输资源重叠,通过分别根据两两重叠的资源确定可用最大发射功率从而确定第一装置的可用最大发射功率的范围,来确定第一装置的可用最大发射功率,进一步扩展了本申请提高的功率的方法的应用范围,使得可用最大发射功率的确定方

式更为灵活，进一步提高通信质量，提高通信的成功率。

作为另一个示例，第一装置接收来自网络设备的第二指示信息，第二指示信息用于指示第二上行传输资源；在第二上行传输资源与第一侧行传输资源在时域上重叠的情况下，第一装置根据第四功率回退值确定第四可用最大发射功率，第四功率回退值为并发模式对应的功率回退值，且第四功率回退值是根据第二上行传输资源与第一侧行传输资源确定的；在第四可用最大发射功率大于第一可用最大发射功率的情况下，第一装置根据第一可用最大发射功率确定第二上行传输的发射功率，第二上行传输的发射功率和第一侧行传输的发射功率之和不超过第一可用最大发射功率，第二上行传输承载于第二上行传输资源。

应理解，在一个侧行传输资源与多个上行传输资源重叠的情况下，分别根据侧行传输资源与每个上行传输资源确定的功率回退值确定多个可用最大发射功率，将该多个可用最大发射功率的最小值确定为第一装置的可用最大发射功率。

上述实现方式中，在一个侧行传输资源与多个上行传输资源重叠的情况下，在一个侧行传输资源与多个上行传输资源重叠的多个时域资源内，都可以保证杂散频谱指标满足要求，可以进一步提高通信质量。

作为另一个示例，第一装置确定至少一个第二侧行传输资源；在第二侧行传输资源与第一上行传输资源在时域上重叠的情况下，第一装置根据第五功率回退值确定第五可用最大发射功率，第五功率回退值为并发模式对应的功率回退值，且第五功率回退值是根据第二侧行传输资源与第一上行传输资源确定的；在第五可用最大发射功率大于第一可用最大发射功率的情况下，第一装置根据第一可用最大发射功率确定第二侧行传输的发射功率，第二侧行传输的发射功率和第一上行传输的发射功率之和不超过第一可用最大发射功率，第二侧行传输承载于第二侧行传输资源。

应理解，在一个上行传输资源与多个侧行传输资源重叠的情况下，分别根据上行传输资源与每个侧行传输资源确定的功率回退值确定多个可用最大发射功率，将该多个可用最大发射功率的最小值确定为第一装置的可用最大发射功率。

上述实现方式中，在一个上行传输资源与多个侧行传输资源重叠的情况下，在一个上行传输资源与多个侧行传输资源重叠的多个时域资源内，都可以保证杂散频谱指标满足要求，可以进一步提高通信质量。

下面结合图 4 介绍本申请提供的通信方法 200。

S201，第一装置接收来自网络设备的第一指示信息，相应地，网络设备向第一装置发送该第一指示信息，第一指示信息用于指示第一上行传输资源。

示例性的，这里的第一指示信息可以是下行控制信息，也可以是半静态调度的指示信息。示例性地，第一装置可以是终端设备，第一装置通过 Uu 空口接收该第一指示信息。终端设备处于无线资源控制（radioresource control，RRC）连接态。

S202，第一装置接收来自网络设备的第二指示信息，相应地，网络设备向第一装置发送该第二指示信息，第一指示信息用于指示第二上行传输资源。

S203，所述第一装置确定所述第一上行传输资源与第二上行传输资源在时域上是否重叠。

S204，在第一上行传输资源与第二上行传输资源在时域上重叠的情况下，第一装置根据第一功率回退值确定第一可用最大发射功率。

应理解，这里的第一可用最大发射功率为第一装置发送第一上行传输与第二上行传输的最大发射功率，换句话说，在第一上行传输资源与第二上行传输资源在时域上重叠的情况下，终端设备分别在第一上行传输资源和第二上行传输资源上分配的可用发射功率的总和为该第一可用最大发射功率。

5 还应理解，这里的第一功率回退值是为并发模式对应的功率回退值。示例性地，第一装置预配置多个第一映射关系或多个第一对应关系，该多个映射关系或第一对应关系可以是第一功率回退值和上述重叠的传输资源的资源配置情况的映射关系，这里的资源配置情况例如可以是以下参数中的一个或多个：资源块（resource block，RB）分配位置、连续RB分配长度、调制方式等。第一装置可以根据该多个第一映射关系或多个第一对应关系
10 确定第一功率回退值。

关于第一装置根据第一功率回退值确定第一可用最大发射功率，第一装置先确定上述第一可用最大发射功率的上界和下界，再根据该上界和下界确定第一可用最大发射功率。作为一个示例，第一装置会根据第一功率回退值确定该下界。作为另一个示例，第一装置根据第一功率回退值和第一功率等级确定该下界，第一装置根据第一功率等级确定下界。
15 这里的第一功率等级也可以是根据第一上行传输资源与第二上行传输资源重叠的传输资源确定的，或者，这里的第一功率等级也可以是根据第一上行传输资源与第二上行传输资源重叠的传输资源，结合预配置信息确定的。

上述方法中，第一装置确定第一上行传输资源与第二上行传输资源在时域上是否重叠，并进一步根据第一上行传输资源与第二上行传输资源在时域上的重叠情况确定合适的可用最大发射功率。在上述资源重叠时，采用并发模式对应的功率回退值确定可用最大发射功率，减少了现有技术中由于不考虑是否重叠的情况，导致在上述资源重叠时，仍然使用不同的传输资源各自的功率回退值确定可用最大发射功率可能导致的无法满足射频指标的问题。
20

上述方案，通过根据资源重叠情况灵活地确定合适的可用最大发射功率，能够有效提升第一装置的通信质量，提高通信的成功率。
25

可选地，方法 200 还可以包括：

与 S203 相对应的，在第一上行传输资源与第二上行传输资源在时域上不重叠的情况下，第一装置可以通过不同的方式确定第一可用最大发射功率。

应理解，第一上行传输资源与第二上行传输资源在时域上不重叠时，第一装置可以仅发送上行传输，或者，第一装置可以仅发送第二上行传输，或者，第一装置还可以发送第二上行传输和上行传输。
30

方式一，第一装置根据第一功率回退值确定第一可用最大发射功率。

应理解，这里的第一功率回退值如 S203 中所述。以及如何而根据第一功率回退值确定第一可用最大发射功率也可以如 S203 中所述。

35 方式二，第一装置根据第二功率回退值确定第一可用最大发射功率，第二功率回退值是根据第一上行传输资源确定的；或者，第一装置根据第三功率回退值确定第一可用最大发射功率，第三功率回退值是根据第二上行传输资源确定的。

应理解，第一上行传输资源与第二上行传输资源在时域上不重叠时，可用理解为，在某个时间段内，第一装置仅发送第二上行传输或上行传输，那么在确定第一装置的可用最

大发射功率时,即为确定当前发送的传输对应的发射功率。确定当前发送的传输对应的发射功率之前,需要先确定该发射功率的上界和或下界。示例性地,下面以第一装置仅发送第一上行传输为例对确定第一可用最大发射功率的方式进行说明,第一装置根据第二功率回退值计算第二上行传输资源对应的发射功率的下界,即作为第一装置的可用最大发射功率的下界;或者,第一装置根据第二功率回退值和第二功率等级计算第二上行传输资源对应的发射功率的下界,即作为第一装置的可用最大发射功率的下界,这里的第二功率等级可用是根据第二上行传输资源确定的或者是根据第二上行传输资源和预配置信息确定的;或者,这里的第二功率回退值也可以是第一功率回退值,即第一装置根据第一功率回退值和第二功率等级计算第二上行传输资源对应的发射功率的下界,即作为第一装置的可用最大发射功率的下界。示例性地,第一装置仅发送第二上行传输为例对确定第一可用最大发射功率的方式与上述示例类似在此不多赘述。

本申请实施例,并没有对所有可能存在时域资源重叠的情况都采用并发模式对应的功率回退值确定可用最大发射功率,减少在时域资源不重叠的场景下功率回退过大而导致的通信质量变差,通信成功率降低的问题。因此,本申请实施例通过根据资源重叠情况灵活地确定合适的可用最大发射功率,能够有效提升第一装置的通信质量,提高通信的成功率。

需要说明的是,以上第一装置通过第一上行传输资源和第二上行传输资源重叠和不重叠确定可用最大发射功率的方式还可以用于载波聚合场景,即第一上行传输资源和第二上行传输资源均由网络设备的指示信息确定。

下面结合图 5,对本申请实施例的通信方法 300 进行详细说明。图 2 是本申请方法 300 的示意性流程图。

应理解,UE 进行侧行链路通信时,存在半双工问题,即 UE 在侧行链路上不能同时接收和发送。NR V2X 在侧行链路上有 2 种工作方式,分别是 mode1(模式 1)和 mode2(模式 2): mode1 为基站调度方式; mode2 为 UE 自身根据信道监测结果选择资源,换句话说,SL 的资源是预配置的。UE 与网络设备之间的 Uu 空口通信也可能处于无线资源控制 (radioresource control, RRC) 的 IDLE(空闲)态、INACTIVE(非激活)态和 CONNECTED(连接)态。

对于上述 UE 进行上行传输和侧行传输的不同情况,分别介绍方法 300 的几种具体的实现方式。

侧行传输资源的配置情况一,UE 在侧行链路上使用 mode2,即 SL 的资源是预配置的。
可能的实现方式一,UE 确定 Uu 空口通信处于连接态,UE 在 SL 预配置资源池进行 SL 传输。

其中,可能的实现方式一具体通过以下几种可能的情况进行实现。

可能的情况一,根据上行传输资源和侧行传输资源在时域上是否重叠,可以有不同的具体实现方式。

示例一,UE 确定上行传输资源和侧行传输资源在时域上重叠。

S301, UE 判断是否发送上行传输和/或侧行传输。

UE 确定发送侧行传输和上行传输。

进一步地,UE 确定上行传输资源和侧行传输资源在时域上重叠。

关于 UE 如何确定上行传输资源和侧行传输资源在时域上重叠,例如,UE 在得到上

行传输资源的控制信息时已经得到侧行传输资源的控制信息,即可以根据上行传输资源的控制信息和侧行传输资源的控制信息确定上行传输资源和侧行传输资源在时域上重叠。

S302, UE 根据判断结果确定可用最大发射功率。

- 5 由于上行传输资源和侧行传输资源在时域上重叠,本申请实施例可以考虑在计算可用最大发射功率的下限时采用上行传输资源和侧行传输资源的共同的最大功率回退值计算可用最大发射功率。

- 具体地, UE 在计算可用最大发射功率是先计算出可用最大发射功率的上界和下界,其中, UE 会根据最大功率回退值计算下界,这里的最大功率回退值可以是 $\text{MAX}(\text{MPR}_{\text{con-current}}, \text{A-MPR}_{\text{con-current}})$, 或者, 也可以是 $\text{MPR}_{\text{con-current}}$, $\text{MPR}_{\text{con-current}}$ 和 $\text{A-MPR}_{\text{con-current}}$ 可以是 UE 根据网络配置的资源情况来确定的, 其与 UE 使用 SL 单载波传输时的功率回退值和 UE 使用 Uu 单载波传输时的功率回退值是通过不同的方式确定的。

下面分别根据上行传输资源和侧行传输资源的子载波间隔相同和子载波间隔不同分别介绍确定可用最大发射功率的具体实现方式。

子载波间隔相同:

- 15
$$P_{\text{CMAX_L}} \leq P_{\text{CMAX}} \leq P_{\text{CMAX_H}}$$

$$P_{\text{CMAX_L}} = \text{MIN}\{10 \log_{10} \sum p_{\text{EMAX},c} - \Delta T_{\text{C}}, P_{\text{PowerClass,con-current}} - \text{MAX}(\text{MAX}(\text{MPR}_{\text{con-current}}, \text{A-MPR}_{\text{con-current}}) + \Delta T_{\text{IB},c} + \Delta T_{\text{C}}, P\text{-MPR})\};$$

$$P_{\text{CMAX_H}} = \text{MIN}\{10 \log_{10} \sum p_{\text{EMAX},c}, P_{\text{PowerClass,con-current}}\}。$$

- 20 其中, $p_{\text{EMAX},c}$ 是 $P_{\text{EMAX},c}$ 的线性值, 它由 Uu 服务小区 c 的 IE *P-Max* 或 SL 的 IE *slmaxTxPower* 给出; $P_{\text{PowerClass,con-current}}$ 为 Uu 和 SL 同时工作时的功率等级对应的最大 UE 功率, 可以是预定义的; $\Delta T_{\text{IB},c}$ 为允许的最大配置输出功率放宽, 可以参见 3GPP TS 38.101-1 中第 6.2.4 节的规定, *P-MPR* 是 UE 用于功率管理的最大回退值, $\Delta T_{\text{C},c}$ 是服务小区 c 的允许工作频带边缘传输功率放宽, ΔT_{C} 是所有服务小区 c 的 $\Delta T_{\text{C},c}$ 中的最高值。

子载波间隔不同:

- 25 $P_{\text{CMAX},c(i),i}(p)$ 为采用子载波间隔类型 i 的服务小区 c(i) 的时隙 p 对应的可用最大输出功率, 其中, 子载波间隔类型 i 可以为 15kHz, 30kHz 或者 60kHz。

$P_{\text{CMAX},c(i),i}(p)$ 满足以下约束:

$$P_{\text{CMAX_L},f,c(i),i}(p) \leq P_{\text{CMAX},f,c(i),i}(p) \leq P_{\text{CMAX_H},f,c(i),i}(p)$$

- 30 其中 $P_{\text{CMAX_L},f,c(i),i}(p)$ 和 $P_{\text{CMAX_H},f,c(i),i}(p)$ 具体可以参照 GPP TS 38.101-1 中第 6.2E 节或第 6.2.4 节。

在时间上重叠的时隙 p 和时隙 q 对应的总的可用配置最大功率 $P_{\text{CMAX}}(p,q)$ 满足以下约束:

$$P_{\text{CMAX_L}}(p,q) \leq P_{\text{CMAX}}(p,q) \leq P_{\text{CMAX_H}}(p,q)$$

当时隙 p 和 q 具有不同的传输长度并且属于同一频段上的不同小区时:

- 35
$$P_{\text{CMAX_L}}(p,q) = \text{MIN}\{10 \log_{10}[p_{\text{CMAX_L},f,c(i),\text{Uu},i}(p) + p_{\text{CMAX_L},f,c(i),\text{V2X},j}(q)], P_{\text{PowerClass,con-current}}\}$$

$$P_{\text{CMAX_H}}(p,q) = \text{MIN}\{10 \log_{10}[p_{\text{CMAX_H},f,c(i),\text{Uu},i}(p) + p_{\text{CMAX_H},f,c(i),\text{V2X},j}(q)], P_{\text{PowerClass,con-current}}\}$$

其中 $p_{\text{CMAX_L},f,c(i),i}$ 和 $p_{\text{CMAX_H},f,c(i),i}$ 分别是对应 $P_{\text{CMAX_L},f,c(i),i}$ 和 $P_{\text{CMAX_H},f,c(i),i}$ 的线性值。 $P_{\text{PowerClass,con-current}}$ 为 Uu 和 SL 同时工作时的功率等级对应的最大 UE 功率, 可以是预定义的。

示例二, UE 确定上行传输资源和侧行传输资源在时域上不重叠。

S301, UE 判断是否发送上行传输和/或侧行传输。

UE 确定发送侧行传输和上行传输。

进一步地, UE 确定上行传输资源和侧行传输资源在时域上不重叠。

5 S302, UE 根据判断结果确定可用最大发射功率。

具体地, UE 根据每段时域上 UE 发送传输, 分别根据相应的传输资源确定对应的发射功率, 即为 UE 的可用最大发射功率。例如, 在某段时间内, 或者, 在某个时域资源内, 如果 UE 仅发送上行传输, 则 UE 根据该上行传输资源对应的第二功率回退值确定上行传输资源对应的发射功率的下界, 再确定上行传输资源对应的发射功率的下界, 从而确定上行传输资源对应的发射功率, 即为 UE 的可用最大发射功率, 类似的, 如果 UE 仅发送侧行传输, 则 UE 根据该侧行传输资源对应的第二功率回退值确定侧行传输资源对应的发射功率的下界, 再确定侧行传输资源对应的发射功率的下界, 从而确定侧行传输资源对应的发射功率, 即为 UE 的可用最大发射功率。

例如, UE 仅发送侧行传输的情况下, UE 的可用最大发射功率为侧行传输资源对应的发射功率。

$$P_{\text{CMAX_L,c,SL}} \leq P_{\text{CMAX,c,SL}} \leq P_{\text{CMAX_H,c,SL}}$$

其中, $P_{\text{CMAX_L,c,SL}} = \text{MIN} \{P_{\text{EMAX,c}} - \Delta T_{\text{C,c}}, P_{\text{PowerClass}} - \text{MAX}(\text{MAX}(\text{MPR}_c, A - \text{MPR}_c) + \Delta T_{\text{IB,c}} + \Delta T_{\text{C,c}}, P - \text{MPR}_c), P_{\text{Regulatory,c}} \}$,

$$P_{\text{CMAX_H,c,SL}} = \text{MIN} \{P_{\text{EMAX,c}}, P_{\text{PowerClass}}, P_{\text{Regulatory}} \}。$$

20 上界 $P_{\text{CMAX_H,c,SL}}$ 由网络配置的小区功率 $P_{\text{EMAX,c}}$ 、UE 上报的发射功率等级 $P_{\text{PowerClass}}$ 和部分场景下法规的限制 $P_{\text{Regulatory}}$ 取最小值来决定。 $P_{\text{CMAX_H,c,SL}}$ 下界主要由 UE 上报的发射功率等级 $P_{\text{PowerClass}}$ 和最大功率回退值 MPR_c 、 $A - \text{MPR}_c$ 决定。考虑一般情况下, 这里可以仅考虑 MPR_c 功率回退。换句话说, UE 根据侧行传输对应的 $\text{MAX}(\text{MPR}_c, A - \text{MPR}_c)$ 确定下界。这里的 $\text{MAX}(\text{MPR}_c, A - \text{MPR}_c)$ 还可以替换为 MPR_c 。

25 示例性地, MPR_c 的取值可用参考表 1。表 1 示出了功率等级为 3 时的 MPR。其中, QAM 是正交振幅调制, QPSK 是正交相移键控。CP-OFDM 是循环前缀正交频分复用。

表 1

调制		信道带宽/MPR (dB)	
		外部 RB 分配	内部 RB 分配
CP-OFDM	QPSK	≤ 4.5	≤ 2.5
	16QAM	≤ 4.5	≤ 2.5
	64 QAM	≤ 4.5	
	256 QAM	≤ 7.0	

例如, UE 仅发送上行传输的情况下, UE 的可用最大发射功率为上行传输资源对应的发射功率。

$$30 \quad P_{\text{CMAX_L,c,Uu}} \leq P_{\text{CMAX,c,Uu}} \leq P_{\text{CMAX_H,c,Uu}}$$

其中, $P_{\text{CMAX_L,c,Uu}} =$

$$\text{MIN} \{P_{\text{EMAX,c}} - \Delta T_{\text{C,c}}, (P_{\text{PowerClass}} - \Delta P_{\text{PowerClass}}) - \text{MAX}(\text{MAX}(\text{MPR}_c + \Delta \text{MPR}_c, A - \text{MPR}_c) +$$

$\Delta T_{IB,c} + \Delta T_{C,c} + \Delta T_{RxsRS}, P - MPR_c) \}$,

$P_{CMAX_H,c,Uu} = \text{MIN} \{ P_{EMAX,c}, P_{PowerClass} - \Delta P_{PowerClass} \}$ 。

5 上界 $P_{CMAX_H,c,Uu}$ 由网络配置的小区级功率 $P_{EMAX,c}$ 、UE 上报的发射功率等级 $P_{PowerClass}$ 取最小值来决定。 $P_{CMAX_H,c,Uu}$ 下界主要由 UE 上报的发射功率等级 $P_{PowerClass}$ 和最大功率回退值 MPR_c 、 $A-MPR_c$ 决定。考虑一般情况下，这里可以仅考虑 MPR_c 功率回退。换句话说，UE 根据上行传输对应的 $\text{MAX}(MPR_c + \Delta MPR_c, A-MPR_c)$ 确定下界。这里的 $\text{MAX}(MPR_c + \Delta MPR_c, A-MPR_c)$ 还可以替换为 MPR_c 。

示例性地， MPR_c 的取值可用参考表 2。表 2 示出了功率等级为 2 时的 MPR 。其中，QAM 是正交振幅调制，QPSK 是正交相移键控。CP-OFDM 是循环前缀正交频分复用。

10

表 2

调制		MPR (dB)		
		边缘 RB 分配	外部 RB 分配	内部 RB 分配
DFT-s-OFDM	Pi/2 BPSK	≤ 3.5	≤ 0.5	0
	QPSK	≤ 3.5	≤ 1	0
	16 QAM	≤ 3.5	≤ 2	≤ 1
	64 QAM	≤ 3.5	≤ 2.5	
	256 QAM	≤ 4.5		
CP-OFDM	QPSK	≤ 3.5	≤ 3	≤ 1.5
	16 QAM	≤ 3.5	≤ 3	≤ 2
	64 QAM	≤ 3.5		
	256 QAM	≤ 6.5		

本申请实施例，在 UE 发送上行传输和侧行传输的情况下，通过确定上行传输资源与侧行传输资源在时域上是否重叠，并进一步根据上行传输资源与侧行传输资源在时域上的重叠情况确定合适的可用最大发射功率。在上述资源重叠时，采用并发模式对应的功率回退值确定可用最大发射功率，减少了现有技术中由于不考虑是否重叠的情况，导致在上述资源重叠时，仍然使用不同的传输资源各自的功率回退值计算可用最大发射功率可能导致的无法满足射频指标的问题。同时，并没有对所有存在并发可能的情况都采用并发模式对应的功率回退值确定可用最大发射功率，减少在不并发场景下功率回退过大而导致的通信质量变差，通信成功率降低的问题。因此，本申请实施例通过根据资源重叠情况灵活地确定合适的可用最大发射功率，能够有效提升终端设备的通信质量，提高通信的成功率。

15

20 示例三，在示例一的基础上，UE 进一步根据侧行传输和上行传输的优先级确定可用最大发射功率在侧行传输资源和上行传输资源上的分配。

具体地，UE 按照示例一的实现方式确定可用最大发射功率，例如侧行传输的优先级高于上行传输的优先级，UE 可以先根据侧行传输对应的功率回退值计算出侧行传输的发射功率，将可用最大发射功率中除去侧行传输的发射功率以外的功率用于上行传输。其中，UE 分配给侧行传输的发射功率的下界可以根据侧行传输对应的功率回退值计算，侧行传输的发射功率的计算可参见示例二中的计算方式。

25

或者，具体地，UE 按照示例一的实现方式确定可用最大发射功率，例如上行传输的优先级高于侧行传输的优先级，UE 可以先根据上行传输对应的功率回退值计算出上行传输的发射功率，将可用最大发射功率中除去上行传输的发射功率以外的功率用于侧行传输。其中，UE 分配给上行传输的发射功率的下界可以根据上行传输对应的功率回退值计算，

5 上行传输的发射功率的计算可参见示例二中的计算方式。

本申请实施例，在确定合适的可用最大发射功率之后，根据不同的传输资源的优先级对不同的传输资源进行功率分配，可以进一步提高通信质量，保证通信的成功率。

可能的情况二，UE 不判断或者无法判断上行传输资源和侧行传输资源在时域上是否重叠。

10 示例四，S301，UE 判断是否发送上行传输和/或侧行传输。

UE 确定发送侧行传输和上行传输。

S302，UE 根据判断结果确定可用最大发射功率。

由于在 S301 中，UE 发送侧行传输和上行传输，即存在上行传输资源和侧行传输资源在时域上重叠的可能性，在本申请实施例中用于计算可用最大发射功率的下界的功率回退值可以是 $\text{MAX}(\text{MPR}_{\text{con-current}}, \text{A-MPR}_{\text{con-current}})$ ，或者，也可以是 $\text{MPR}_{\text{con-current}}$ ，具体的确定过程可以参见上述可能的情况一中的示例一的 S302。

示例性地，对于本申请中发送侧行传输和上行传输的 UE 而言，侧行传输资源、上行传输资源、侧行传输资源与上次传输资源的重叠资源分别对应 3 种不同的表格，该表格中可以指示功率回退值和网络配置的资源情况的映射关系。

20 应理解，在发送侧行传输和上行传输情况下，由于存在侧行传输资源与上行传输资源重叠的可能性，因此采用并发模式对应的功率回退值确定可用最大发射功率，减少了现有技术中由于不考虑是否重叠的情况，导致在上述资源重叠时，仍然使用不同的传输资源各自的功率回退值计算可用最大发射功率可能导致的无法满足射频指标的问题。

本申请实施例，能够灵活地确定合适的可用最大发射功率，能够有效提升终端设备的质量，提高通信的成功率。

可能的实现方式二，UE 确定 U_u 空口通信处于空闲态，UE 在 SL 预配置资源池进行 SL 传输。

S301，UE 判断是否发送上行传输和/或侧行传输。

UE 判断仅发送侧行传输。

30 S302，UE 根据判断结果确定可用最大发射功率。

UE 先确定可用最大发射功率的上界和下界，其中，根据侧行传输对应的 $\text{MAX}(\text{MPR}_c, \text{A-MPR}_c)$ 确定下界。这里的 $\text{MAX}(\text{MPR}_c, \text{A-MPR}_c)$ 还可以替换为 MPR_c 。

$$P_{\text{CMAX_L,c,SL}} \leq P_{\text{CMAX,c,SL}} \leq P_{\text{CMAX_H,c,SL}}$$

35 其中， $P_{\text{CMAX_L,c,SL}} = \text{MIN} \{ P_{\text{EMAX,c}} - \Delta T_{\text{C,c}}, P_{\text{PowerClass}} - \text{MAX}(\text{MAX}(\text{MPR}_c, \text{A-MPR}_c) + \Delta T_{\text{IB,c}} + \Delta T_{\text{C,c}}, P - \text{MPR}_c), P_{\text{Regulatory,c}} \}$ ，

$$P_{\text{CMAX_H,c,SL}} = \text{MIN} \{ P_{\text{EMAX,c}}, P_{\text{PowerClass}}, P_{\text{Regulatory}} \}。$$

上界 $P_{\text{CMAX_H,c,SL}}$ 由网络配置的小区功率 $P_{\text{EMAX,c}}$ 、UE 上报的发射功率等级 $P_{\text{PowerClass}}$ 和部分场景下法规的限制 $P_{\text{Regulatory}}$ 取最小值来决定。 $P_{\text{CMAX_H,c,SL}}$ 下界主要由 UE 上报的发射功率等级 $P_{\text{PowerClass}}$ 和最大功率回退值 MPR_c 、 A-MPR_c 决定。考虑一般情况下，这里可

以仅考虑 MPR_c 功率回退。换句话说, UE 根据侧行传输对应的 $\text{MAX}(MPR_c, A-MPR_c)$ 确定下界。这里的 $\text{MAX}(MPR_c, A-MPR_c)$ 还可以替换为 MPR_c 。

示例性地, MPR_c 的取值可用参考表 1。表 1 示出了功率等级为 3 时的 MPR 。其中, QAM 是正交振幅调制, QPSK 是正交相移键控。CP-OFDM 是循环前缀正交频分复用。

5 可能的实现方式三, UE 确定 U_u 空口通信处于非激活态。

其中, 可能的方式二可以根据 UE 是否支持 PUSCH 传输分为两种可能的情况。

可能的情况一, 如果 UE 不支持 PUSCH 传输, 例如 UE 不支持小包传输 (small data transmission, SDT)。

S301, UE 判断是否发送上行传输和/或侧行传输。

10 UE 判断仅发送侧行传输。

S302, UE 根据判断结果确定可用最大发射功率。

具体可以参见可能的实现方式二中的 S302。

可能的情况二, 如果 UE 支持 PUSCH 传输, 例如 UE 支持小包传输 (small data transmission, SDT)。

15 S301, UE 判断是否发送上行传输和/或侧行传输。

UE 判断可以发送上行传输和侧行传输。

S302, UE 根据判断结果确定可用最大发射功率。

示例五, UE 可以确定上行传输资源和侧行传输资源在时域上重叠。

具体可以参见可能的实现方式一中的可能的情况一的示例一。

20 示例六, UE 可以确定上行传输资源和侧行传输资源在时域上不重叠。

具体可以参见可能的实现方式一中的可能的情况一的示例二。

示例七, UE 不判断或者无法判断上行传输资源和侧行传输资源在时域上是否重叠。

具体可以参见可能的实现方式一中的可能的情况二。

25 侧行传输资源的配置情况二, UE 在侧行链路上使用 model, 即 SL 的资源是网络设备配置的。

应理解, 在该情况下, UE 的 RRC 处于连接态, 具体实现可以参见侧行传输资源的配置情况一中可能的实现方式一。

本申请实施例, 分别根据 UE 是否发送上行传输和/或侧行传输灵活地确定 UE 的可用最大发射功率, 以及进一步地, 在 UE 发送上行传输和侧行传输时, 根据上行传输和侧行传输在时域上是否重叠灵活地确定 UE 的可用最大发射功率, 能够有效提升终端设备的通信质量, 提高通信的成功率。

下面结合图 6 介绍本申请提供的确定功率的方法 400。

35 应理解, 侧行传输资源与上行传输资源对应的子载波间隔不同的情况下, UE 在确定上行传输资源和侧行传输资源是否重叠时, 可能会出现一个上行传输资源与多个侧行传输资源重叠, 或者一个侧行传输资源与多个上行传输资源重叠的情况, 下面分别结合图 6 中的 (a) 和 (b) 分别进行介绍。

如图 6 中的 (a) 所示, S401a, UE 确定上行传输资源与多个侧行传输资源重叠。

关于 UE 如何确定上行传输资源和多个侧行传输资源在时域上重叠, 例如, UE 在得到上行传输资源的控制信息时已经得到该多个侧行传输资源的控制信息, 即可以根据上行

传输资源的控制信息和该多个侧行传输资源的控制信息确定上行传输资源和该多个侧行传输资源在时域上重叠。

S402a, UE 分别确定上行传输资源与多个侧行传输资源对应的可用最大发射功率。

5 对于上行传输资源与每一个侧行传输资源而言, UE 可以根据方法 300 中的可能的实施方式一中的可能的情况一中的示例一所述的方法, 分别确定多个可用最大发射功率。

应理解, 在上行传输资源与多个侧行传输资源中, 该上行传输资源的长度是最长的, 该多个侧行传输资源分别在不同的时域和该上行传输资源重叠。

S403a, UE 根据上行传输资源与多个侧行传输资源对应的可用最大发射功率确定可用最大发射功率。

10 随后根据该多个可用最大发射功率确定 UE 的可用最大发射功率的上界 $P_{\text{CMAX_H}}$ 和下界 $P_{\text{CMAX_L}}$, 从而可以确定该可用最大发射功率的范围。示例性地, $P_{\text{CMAX_H}}$ 可以是该多个可用最大发射功率中的最大值, $P_{\text{CMAX_L}}$ 可以是该多个可用最大发射功率中的最小值。

$P_{\text{CMAX_L}} \leq P_{\text{CMAX}} \leq P_{\text{CMAX_H}}$ 。

如图 6 中的 (b) 所示, S401b, UE 确定侧行传输资源与多个上行传输资源重叠。

15 S402b, UE 分别确定侧行传输资源与多个上行传输资源对应的可用最大发射功率。

S403b, UE 根据侧行传输资源与多个上行传输资源对应的可用最大发射功率确定可用最大发射功率。

具体实现方式与 S401a 至 S403a 类似, 在此不多赘述。

20 本申请实施例, 在一个上行传输资源与多个侧行传输资源重叠的情况下, 或者, 在一个侧行传输资源与多个上行传输资源重叠, 通过分别根据两两重叠的资源确定可用最大发射功率从而确定 UE 的可用最大发射功率的范围, 来确定 UE 的可用最大发射功率, 进一步扩展了本申请提高的功率的方法的应用范围, 使得可用最大发射功率的确定方式更为灵活, 进一步提高通信质量, 提高通信的成功率。

25 以上, 结合图 1 至图 6 详细说明了本申请实施例提供的方法。以下, 结合图 7 至图 8 详细说明本申请实施例提供的装置。

图 7 是本申请实施例提供的通信装置的示意性框图。如图 7 所示, 该通信装置 10 可以包括收发模块 11 和处理模块 12。

30 其中, 收发模块 11 可以用于接收其他装置发送的信息, 还可以用于向其他装置发送信息。比如, 接收第一数量或发送 PUSCH。处理模块 12 可以用于进行装置的内容处理, 比如, 确定时间窗内包括的时间单元的数量。

在一种可能的设计中, 该通信装置 10 可对应于上述方法实施例中的终端设备。

35 具体地, 该通信装置 10 可对应于根据本申请实施例的方法 100 至方法 400 中任一方法中的第一装置或 UE, 该通信装置 10 可以包括用于执行相应方法中由第一装置所执行的操作的模块, 并且, 该通信装置 10 中的各单元分别为了实现相应方法中由第一装置所执行的操作。

示例性的, 在该通信装置 10 对应于方法 100 中的第一装置时, 收发模块 11 用于执行步骤 S101, 处理模块 12 用于执行 S102、S103、S104。

示例性的, 在该通信装置 10 对应于方法 200 中的终端设备时, 收发模块 11 用于执行步骤 S201、S202, 处理模块 12 用于执行 S203、S204。

示例性的,在该通信装置 10 对应于方法 300 中的终端设备时,处理模块 12 用于执行 S301 和 S302。

示例性的,在该通信装置 10 对应于方法 400 中的终端设备时,处理模块 12 用于执行 S401a-S403a、S401b-402b。

5 图 8 为本申请实施例提供的通信装置 20 的示意图。

在一种可能的设计中,该装置 20 可以为终端设备包括各种具有无线通信功能的手持设备、车载设备、可穿戴设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备,以及各种形式的终端,移动台,终端,用户设备,软终端等等,也可以为位于终端设备上的芯片或芯片系统等。

10 该装置 20 可以包括处理器 21 (即,处理模块的一例)和存储器 22。该存储器 22 用于存储指令,该处理器 21 用于执行该存储器 22 存储的指令,以使该装置 20 实现如图 3 至图 6 中对应的方法中上述各种可能的设计中的设备执行的步骤。

进一步地,该装置 20 还可以包括输入口 23 (即,收发模块的一例)和输出口 24 (即,收发模块的另一例)。进一步地,该处理器 21、存储器 22、输入口 23 和输出口 24 可以通过内部连接通路互相通信,传递控制和/或数据信号。该存储器 22 用于存储计算机程序,该处理器 21 可以用于从该存储器 22 中调用并运行该计算机程序,以控制输入口 23 接收信号,控制输出口 24 发送信号,完成上述方法中终端设备或无线接入网设备或 UE 或基站的步骤。该存储器 22 可以集成在处理器 21 中,也可以与处理器 21 分开设置。

20 可选地,若该报文传输的装置 20 为通信设备,该输入口 23 为接收器,该输出口 24 为发送器。其中,接收器和发送器可以为相同或者不同的物理实体。为相同的物理实体时,可以统称为收发器。

可选地,若该装置 20 为芯片或电路,该输入口 23 为输入接口,该输出口 24 为输出接口。

25 作为一种实现方式,输入口 23 和输出口 34 的功能可以考虑通过收发电路或者收发的专用芯片实现。处理器 21 可以考虑通过专用处理芯片、处理电路、处理器或者通用芯片实现。

作为另一种实现方式,可以考虑使用通用计算机的方式来实现本申请实施例提供的设备。即将实现处理器 21、输入口 23 和输出口 24 功能的程序代码存储在存储器 22 中,通用处理器通过执行存储器 22 中的代码来实现处理器 21、输入口 23 和输出口 24 的功能。

30 其中,装置 20 中各模块或单元可以用于执行上述方法中进行随机接入的设备(例如,终端设备)所执行的各动作或处理过程,这里,为了避免赘述,省略其详细说明。

该装置 20 所涉及的与本申请实施例提供的技术方案相关的概念,解释和详细说明及其他步骤请参见前述方法或其他实施例中关于这些内容的描述,此处不做赘述。

35 应理解,本申请实施例中,该处理器可以为中央处理单元(CPU, central processing unit),该处理器还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(DSP, digital signal processor)、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。

本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,其上存储有用于实现上述方法实施例

中由第一装置或 UE 执行的方法的计算机指令。

例如，该计算机程序被计算机执行时，使得该计算机可以实现上述方法实施例中由第一装置或 UE 执行的方法。

5 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，其上存储有用于实现上述方法实施例中由第一装置或 UE 执行的方法的计算机指令。

例如，该计算机程序被计算机执行时，使得该计算机可以实现上述方法实施例中由第一装置或 UE 执行的方法。

还应理解，本申请实施例中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（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, DR RAM）。

上述实施例，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或其他任意组合来实现。当使用软件实现时，上述实施例可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。该计算机程序产品包括一个或多个计算机指令或计算机程序。在计算机上加载或执行所述计算机指令或计算机程序时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以为通用计算机、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合的服务器、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。半导体介质可以是固态硬盘。

应理解，本文中术语“和/或”，仅仅是一种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。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

35 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，而不应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。

5 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。

10 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。

15 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。

25 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所述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：
- 5 第一装置接收来自网络设备的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示第一上行传输资源；
- 所述装置确定所述第一上行传输资源与第一侧行传输资源在时域上是否重叠；
- 在所述第一上行传输资源与所述第一侧行传输资源在时域上重叠的情况下，所述第一装置根据第一功率回退值确定第一可用最大发射功率，所述第一功率回退值为并发模式对应的功率回退值；
- 10 所述装置根据所述第一可用最大发射功率确定第一上行传输的发射功率和第一侧行传输的发射功率，所述第一上行传输的发射功率和所述第一侧行传输的发射功率之和不超过所述第一可用最大发射功率，所述第一上行传输承载于所述第一上行传输资源，所述第一侧行传输承载于所述第一侧行传输资源。
2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
- 15 在所述第一上行传输资源与所述第一侧行传输资源在时域上不重叠的情况下，所述装置根据所述第一功率回退值确定所述第一可用最大发射功率；
- 所述装置根据所述第一可用最大发射功率确定所述第一上行传输的发射功率或所述第一侧行传输的发射功率，所述第一上行传输的发射功率或所述第一侧行传输的发射功率不超过所述第一可用最大发射功率。
- 20 3. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
- 在所述第一上行传输资源与所述第一侧行传输资源在时域上不重叠的情况下，所述装置根据第二功率回退值确定第二可用最大发射功率，所述第二功率回退值为所述第一上行传输资源所在的载波对应的功率回退值；
- 所述装置根据所述第二可用最大发射功率确定所述第一上行传输的发射功率，所述装置根据所述第二可用最大发射功率确定所述第一侧行传输的发射功率，所述第一上行传输的发射功率或所述第一侧行传输的发射功率不超过所述第二可用最大发射功率；或者，
- 25 所述装置根据第三功率回退值确定第三可用最大发射功率，所述第三功率回退值为所述第一侧行传输资源所在的载波对应的功率回退值；
- 所述装置根据所述第三可用最大发射功率确定所述第一侧行传输的发射功率，所述第一侧行传输的发射功率不超过所述第三可用最大发射功率。
- 30 4. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，在所述第一上行传输资源与所述第一侧行传输资源在时域上重叠，且所述第一上行传输的优先级高于所述第一侧行传输的优先级的情况下，
- 所述装置根据所述第一可用最大发射功率确定第一上行传输的发射功率和第一侧行传输的发射功率，包括：
- 35 所述装置确定所述第一上行传输的发射功率，所述第一上行传输的发射功率为第一上行传输的发射功率与所述第一可用最大发射功率中的较小值，所述第一上行传输的发射功率是根据第二功率回退值确定的，所述第二功率回退值为所述第一上行传输资源所在的载波对应的功率回退值；

所述第一装置根据所述第一可用最大发射功率和所述第一上行传输的发射功率确定所述第一侧行传输的发射功率。

- 5 5. 根据权利要求1所述的方法, 其特征在于, 在所述第一上行传输资源与所述第一侧行传输资源在时域上重叠, 且所述第一侧行传输的优先级高于所述第一上行传输的优先级的情况下,

所述第一装置根据所述第一可用最大发射功率确定第一侧行传输的发射功率和第一上行传输的发射功率, 包括:

- 10 所述装置确定所述第一侧行传输的发射功率, 所述第一侧行传输的发射功率为第一侧行传输的发射功率与所述第一可用最大发射功率中的较小值, 所述第一侧行传输的发射功率是根据第三功率回退值确定的, 所述第三功率回退值为所述第一侧行传输资源所在的载波对应的功率回退值;

所述第一装置根据所述第一可用最大发射功率和所述第一侧行传输的发射功率确定所述第一上行传输的发射功率。

- 15 6. 根据权利要求1所述的方法, 其特征在于, 所述第一功率回退值是根据所述第一上行传输资源与所述第一侧行传输资源确定的。

7. 根据权利要求1所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

所述第一装置接收来自所述网络设备的第二指示信息, 所述第二指示信息用于指示第二上行传输资源;

- 20 在所述第二上行传输资源与所述第一侧行传输资源在时域上重叠的情况下, 所述第一装置根据第四功率回退值确定第四可用最大发射功率, 所述第四功率回退值为并发模式对应的功率回退值, 且所述第四功率回退值是根据所述第二上行传输资源与所述第一侧行传输资源确定的;

- 25 在所述第四可用最大发射功率大于所述第一可用最大发射功率的情况下, 所述第一装置根据所述第一可用最大发射功率确定所述第二上行传输的发射功率, 所述第二上行传输的发射功率和所述第一侧行传输的发射功率之和不超过所述第一可用最大发射功率, 所述第二上行传输承载于所述第二上行传输资源。

8. 根据权利要求1所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

所述第一装置确定至少一个第二侧行传输资源;

- 30 在所述第二侧行传输资源与所述第一上行传输资源在时域上重叠的情况下, 所述第一装置根据第五功率回退值确定第五可用最大发射功率, 所述第五功率回退值为并发模式对应的功率回退值, 且所述第五功率回退值是根据所述第二侧行传输资源与所述第一上行传输资源确定的;

- 35 在所述第五可用最大发射功率大于所述第一可用最大发射功率的情况下, 所述第一装置根据所述第一可用最大发射功率确定所述第二侧行传输的发射功率, 所述第二侧行传输的发射功率和所述第一上行传输的发射功率之和不超过所述第一可用最大发射功率, 所述第二侧行传输承载于所述第二侧行传输资源。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的方法, 其特征在于,

所述第一上行传输资源和所述第一侧行传输资源位于同一频段。

10. 一种通信方法, 其特征在于, 包括:

第一装置接收来自网络设备的第一指示信息,所述第一指示信息用于指示第一上行传输资源;

所述第一装置接收来自网络设备的第二指示信息,所述第二指示信息用于指示第二上行传输资源;

- 5 所述第一装置确定所述第一上行传输资源与所述第二上行传输资源在时域上是否重叠;

在所述第一上行传输资源与所述第二上行传输资源在时域上重叠的情况下,所述第一功率回退值为并发模式对应的功率回退值;

- 10 所述第一装置根据所述第一可用最大发射功率确定第一上行传输的发射功率和第二上行传输的发射功率,所述第一上行传输的发射功率和所述第二上行传输的发射功率之和不超过所述第一可用最大发射功率,所述第一上行传输承载于所述第一上行传输资源,所述第二上行传输承载于所述第二上行传输资源。

11. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

在所述第一上行传输资源与所述第二上行传输资源在时域上不重叠的情况下,

- 15 所述第一装置根据所述第一功率回退值确定所述第一可用最大发射功率;

所述第一装置根据所述第一可用最大发射功率确定所述第一上行传输的发射功率或所述第二上行传输的发射功率,所述第一上行传输的发射功率或所述第二上行传输的发射功率不超过所述第一可用最大发射功率。

12. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

- 20 在所述第一上行传输资源与所述第二上行传输资源在时域上不重叠的情况下,

所述第一装置根据第二功率回退值确定第二可用最大发射功率,所述第二功率回退值为所述第一上行传输资源所在的载波对应的功率回退值;

所述第一装置根据所述第二可用最大发射功率确定所述第一上行传输的发射功率,所述第一上行传输的发射功率不超过所述第二可用最大发射功率;或者,

- 25 所述第一装置根据第三功率回退值确定第三可用最大发射功率,所述第三功率回退值为所述第二上行传输资源所在的载波对应的功率回退值;

所述第一装置根据所述第三可用最大发射功率确定所述第二上行传输的发射功率,所述第二上行传输的发射功率不超过所述第三可用最大发射功率。

13. 一种通信方法,其特征在于,包括:

- 30 第一装置接收来自网络设备的第一指示信息,所述第一指示信息用于指示上行传输资源;

所述第一装置确定侧行传输资源;

所述第一装置根据第一功率回退值确定第一可用最大发射功率,所述第一功率回退值为并发模式对应的功率回退值;

- 35 所述第一装置根据所述第一可用最大发射功率确定上行传输的发射功率和侧行传输的发射功率,所述上行传输的发射功率和所述侧行传输的发射功率之和不超过所述第一可用最大发射功率,所述上行传输承载于所述上行传输资源,所述侧行传输承载于所述侧行传输资源。

14. 一种通信装置,其特征在于,包括:

收发模块，用于接收来自网络设备的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示第一上行传输资源；

处理模块，用于确定所述第一上行传输资源与第一侧行传输资源在时域上是否重叠；

- 5 模块，还用于根据第一功率回退值确定第一可用最大发射功率，所述第一功率回退值为并发模式对应的功率回退值；

所述处理模块，还用于根据所述第一可用最大发射功率确定第一上行传输的发射功率和第一侧行传输的发射功率，所述第一上行传输的发射功率和所述第一侧行传输的发射功率之和不超过所述第一可用最大发射功率，所述第一上行传输承载于所述第一上行传输资源，所述第一侧行传输承载于所述第一侧行传输资源。

10

15. 根据权利要求 14 所述的装置，其特征在于，

在所述第一上行传输资源与所述第一侧行传输资源在时域上不重叠的情况下，

所述处理模块，还用于根据所述第一功率回退值确定所述第一可用最大发射功率；

- 15 所述处理模块，还用于根据所述第一可用最大发射功率确定所述第一上行传输的发射功率或所述第一侧行传输的发射功率，所述第一上行传输的发射功率或所述第一侧行传输的发射功率不超过所述第一可用最大发射功率。

16. 根据权利要求 14 所述的装置，其特征在于，

所述处理模块，还用于根据第二功率回退值确定第二可用最大发射功率，所述第二功率回退值为所述第一上行传输资源所在的载波对应的功率回退值；

- 20 所述处理模块，还用于根据所述第二可用最大发射功率确定所述第一上行传输的发射功率，所述第一上行传输的发射功率不超过所述第二可用最大发射功率；或者，

所述处理模块，还用于根据第三功率回退值确定第三可用最大发射功率，所述第三功率回退值为所述第一侧行传输资源所在的载波对应的功率回退值；

- 25 所述处理模块，还用于根据所述第三可用最大发射功率确定所述第一侧行传输的发射功率，所述第一侧行传输的发射功率不超过所述第三可用最大发射功率。

17. 根据权利要求 14 所述的装置，其特征在于，

在所述第一上行传输资源与所述第一侧行传输资源在时域上重叠，且所述第一上行传输的优先级高于所述第一侧行传输的优先级的情况下，

- 30 所述处理模块，具体用于确定所述第一上行传输的发射功率，所述第一上行传输的发射功率为第一上行传输的发射功率与所述第一可用最大发射功率中的较小值，所述第一上行传输的发射功率是根据第二功率回退值确定的，所述第二功率回退值为所述第一上行传输资源所在的载波对应的功率回退值；

所述处理模块，具体用于根据所述第一可用最大发射功率和所述第一上行传输的发射功率确定所述第一侧行传输的发射功率。

- 35 18. 根据权利要求 14 所述的装置，其特征在于，在所述第一上行传输资源与所述第一侧行传输资源在时域上重叠，且所述第一侧行传输的优先级高于所述第一上行传输的优先级的情况下，

所述处理模块，具体用于确定所述第一侧行传输的发射功率，所述第一侧行传输的发射功率为第一侧行传输的发射功率与所述第一可用最大发射功率中的较小值，所述第一侧

行传输的发射功率是根据第三功率回退值确定的,所述第三功率回退值为所述第一侧行传输资源所在的载波对应的功率回退值;

所述处理模块,具体用于根据所述第一可用最大发射功率和所述第一侧行传输的发射功率确定所述第一上行传输的发射功率。

- 5 19. 根据权利要求 14 所述的装置,其特征在于,所述第一功率回退值是根据所述第一上行传输资源与所述第一侧行传输资源确定的。

20. 根据权利要求 14 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网络设备的第二指示信息,所述第二指示信息用于指示第二上行传输资源;

- 10 在所述第二上行传输资源与所述第一侧行传输资源在时域上重叠的情况下,所述处理模块,还用于根据第四功率回退值确定第四可用最大发射功率,所述第四功率回退值为并发模式对应的功率回退值,且所述第四功率回退值是根据所述第二上行传输资源与所述第一侧行传输资源确定的;

- 15 在所述第四可用最大发射功率大于所述第一可用最大发射功率的情况下,所述处理模块,还用于根据所述第一可用最大发射功率确定所述第二上行传输的发射功率,所述第二上行传输的发射功率和所述第一侧行传输的发射功率之和不超过所述第一可用最大发射功率,所述第二上行传输承载于所述第二上行传输资源。

21. 根据权利要求 14 所述的装置,其特征在于,

所述第一装置确定至少一个第二侧行传输资源;

- 20 在所述第二侧行传输资源与所述第一上行传输资源在时域上重叠的情况下,所述处理模块,还用于根据第五功率回退值确定第五可用最大发射功率,所述第五功率回退值为并发模式对应的功率回退值,且所述第五功率回退值是根据所述第二侧行传输资源与所述第一上行传输资源确定的;

- 25 在所述第五可用最大发射功率大于所述第一可用最大发射功率的情况下,所述处理模块,还用于根据所述第一可用最大发射功率确定所述第二侧行传输的发射功率,所述第二侧行传输的发射功率和所述第一上行传输的发射功率之和不超过所述第一可用最大发射功率,所述第二侧行传输承载于所述第二侧行传输资源。

22. 根据权利要求 14 至 21 中任一项所述的装置,其特征在于,

所述第一上行传输资源和所述第一侧行传输资源位于同一频段。

- 30 23. 一种通信装置,其特征在于,包括:

收发模块,用于接收来自网络设备的第一指示信息,所述第一指示信息用于指示第一上行传输资源;

所述收发模块,还用于接收来自网络设备的第二指示信息,所述第二指示信息用于指示第二上行传输资源;

- 35 所述处理模块,用于确定所述第一上行传输资源与所述第二上行传输资源在时域上是否重叠;

在所述第一上行传输资源与所述第二上行传输资源在时域上重叠的情况下,所述第一功率回退值为并发模式对应的功率回退值;

所述处理模块,还用于根据所述第一可用最大发射功率确定第一上行传输的发射功率

和第二上行传输的发射功率，所述第一上行传输的发射功率和所述第二上行传输的发射功率之和不超过所述第一可用最大发射功率，所述第一上行传输承载于所述第一上行传输资源，所述第二上行传输承载于所述第二上行传输资源。

24. 根据权利要求 23 所述的装置，其特征在于，在所述第一上行传输资源与所述第二上行传输资源在时域上不重叠的情况下，

所述处理模块，还用于根据所述第一功率回退值确定所述第一可用最大发射功率；

所述处理模块，还用于根据所述第一可用最大发射功率确定所述第一上行传输的发射功率或所述第二上行传输的发射功率，所述第一上行传输的发射功率或所述第二上行传输的发射功率不超过所述第一可用最大发射功率。

25. 根据权利要求 23 所述的装置，其特征在于，

在所述第一上行传输资源与所述第二上行传输资源在时域上不重叠的情况下，

所述处理模块，还用于根据第二功率回退值确定第二可用最大发射功率，所述第二功率回退值为所述第一上行传输资源所在的载波对应的功率回退值；

- 所述处理模块，还用于根据所述第二可用最大发射功率确定所述第一上行传输的发射功率，所述第一上行传输的发射功率不超过所述第二可用最大发射功率；或者，

所述处理模块，还用于根据第三功率回退值确定第三可用最大发射功率，所述第三功率回退值为所述第二上行传输资源所在的载波对应的功率回退值；

所述处理模块，还用于根据所述第三可用最大发射功率确定所述第二上行传输的发射功率，所述第二上行传输的发射功率不超过所述第三可用最大发射功率。

26. 一种通信装置，其特征在于，包括：

第一装置接收来自网络设备的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示上行传输资源；

所述第一装置确定侧行传输资源；

- 所述第一装置根据第一功率回退值确定第一可用最大发射功率，所述第一功率回退值为并发模式对应的功率回退值；

所述第一装置根据所述第一可用最大发射功率确定上行传输的发射功率和侧行传输的发射功率，所述上行传输的发射功率和所述侧行传输的发射功率之和不超过所述第一可用最大发射功率，所述上行传输承载于所述上行传输资源，所述侧行传输承载于所述侧行传输资源。

27. 一种通信装置，其特征在于，包括：

处理器和存储器；

所述存储器，用于存储计算机程序；

- 所述处理器，用于执行所述存储器中存储的计算机程序，以使得所述通信装置执行权利要求 1 至 9 中任一项所述的通信方法，或执行权利要求 10 至 12 中任一项所述的通信方法，或执行权利要求 13 所述的通信方法。

28. 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上存储有计算机程序，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 至 9 中任一项所述通信方法，或执行如权利要求 10 至 12 中任一项所述的通信方法，或执行权利要求 13 所述的通信方法。

29. 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地通信设备执行如权利要求 1 至 9 中任一项所述的通信方法，或执行如权利要求 10 至 12 中任一项所述的通信方法，或执行权利要求 13 所述的通信方法。

- 5 30. 一种计算机程序产品，其特征在于，所述计算机程序产品包括计算机指令，当所述指令被运行时，使得计算机执行如权利要求 1 至 9 中任一项所述通信方法，或执行如权利要求 10 至 12 中任一项所述的通信方法，或执行权利要求 13 所述的通信方法。