

业务指示方法及装置

本申请要求于 2021 年 02 月 04 日提交中国国家知识产权局、申请号为 202110155010.2、发明名称为“业务指示方法及装置”的中国专利申请的优先权，以及要求于 2021 年 03 月 17 日提交中国国家知识产权局、申请号为 202110287709.4、发明名称为“业务指示方法及装置”的中国专利申请的优先权，以及要求于 2021 年 05 月 18 日提交中国国家知识产权局、申请号为 202110542644.3、发明名称为“业务指示方法及装置”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

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种业务指示方法及装置。

背景技术

低时延是 802.11be 的一个重要特性。发送端设备和接收端设备之间进行多链路(multi-link)传输可以极大地减少数据包的时延。然而，目前并没有关于多链路场景下多链路的业务质量(quality of service, QoS)的指示的方案，接收端设备无法判断出是哪条链路导致某个低时延业务的 QoS 较差。

发明内容

本申请提供了一种业务指示方法及装置，以准确地确定多链路中每条链路的业务质量。

第一方面，提供了一种业务指示方法，所述方法包括：生成业务质量测量报告，所述业务质量测量报告包括链路指示信息和链路的业务质量信息，所述链路指示信息用于指示承载业务的多条链路，所述链路的业务质量信息包括所述承载业务的多条链路中每条链路上丢失的媒体接入控制服务数据单元的数量；以及发送所述业务质量测量报告。在该方面中，多链路发送端设备通过在业务质量测量报告中包括链路指示信息和链路的业务质量信息，该链路指示信息用于指示承载业务的多条链路，该链路的业务质量信息包括承载业务的多条链路中每条链路上丢失的媒体接入控制服务数据单元的数量，从而使得对端可以根据业务质量测量报告准确地确定多链路中每条链路的业务质量，提高了业务传输的可靠性。

第二方面，提供了一种业务指示方法，所述方法包括：接收业务质量测量报告，所述业务质量测量报告包括链路指示信息和链路的业务质量信息，所述链路指示信息用于指示承载业务的多条链路，所述链路的业务质量信息包括所述承载业务的多条链路中每条链路上丢失的媒体接入控制服务数据单元的数量；以及根据所述业务质量测量报告，确定所述承载业务的多条链路中每条链路的业务质量。在该方面中，多链路接收端设备通过接收多链路发送端设备发送的业务质量测量报告，该业务质量测量报告中包括链路指示信息和链路的业务质量信息，该链路指示信息用于指示承载业务的多条链路，该链路的业务质量信息包括承载业务的多条链路中每条链路上丢失的媒体接入控制服务数据单元的数量，从而可以根据业务质量测量报告准确地确定多链路中每条链路的业务质量，提高了业务传输的可靠性。

多链路接收端设备在确定承载业务的多条链路中每条链路的业务质量后，对于业务质量低于该低时延业务的业务质量需求的链路，可以采取相应的操作，以进一步改善该条链路上承载该低时延业务的业务质量。具体地，一种方式是 AP 之间可以选择进行通信标识符与链路的对应关系(TID-to-link)的协商，使得多条链路对应一个 TID，以降低该业务的时延；另一种方式是，给业务质量低于该低时延业务的业务质量需求的链路建立相应的受限服务期，

使得在该受限服务期内只能传输该低时延业务，以避免其它业务对该低时延业务造成干扰；等等。

结合第一方面或第二方面，在一种可能的实现中，所述链路指示信息包括所述承载业务的多条链路的链路数量和所述承载业务的多条链路中每条链路的链路标识符。

结合第一方面或第二方面，在又一种可能的实现中，所述链路指示信息采用比特位图实现，所述比特位图的第一值指示所述承载业务的多条链路。

结合第一方面或第二方面，在又一种可能的实现中，所述业务质量测量报告还包括以下至少一个信息：流分类服务标识符，所述业务质量测量报告的实际测量起始时间，所述承载业务的多条链路上成功发送的媒体接入控制服务数据单元的总数量，所述承载业务的多条链路上丢弃的媒体接入控制服务数据单元的总数量，所述承载业务的多条链路上发送失败的媒体接入控制服务数据单元的总数量，所述承载业务的多条链路上多次重传的媒体接入控制服务数据单元的总数量，所述承载业务的多条链路的平均传输时延，所述承载业务的多条链路中每条链路上未接收到确认的次数，所述承载业务的多条链路中每条链路上收到重叠的基本服务集的次数，所述承载业务的多条链路中每条链路的信道负载，基础延迟范围，位于至少一个延迟范围内的所述承载业务的多条链路中媒体接入控制服务数据单元的总数量，其中，所述至少一个延迟范围是基于所述基础延迟范围得到的。在该实现中，业务质量测量报告中的上述各个参数均可用于表征承载该低时延业务的多条链路的业务质量。业务质量测量报告可以包括上述各个参数，也可以包括上述多个参数中的部分参数。

第三方面，提供了一种业务指示方法，所述方法包括：生成业务质量需求信息，所述业务质量需求信息包括丢包率指示信息；以及发送所述业务质量需求信息。在该方面中，发送端设备生成业务质量需求信息，该业务质量需求信息包括丢包率指示信息，且发送端设备将该业务质量需求信息发送给接收端设备，从而接收端设备可以根据业务质量需求信息来决定是否同意该低时延业务的建立。如果同意建立该低时延业务，则需要在满足时延要求的同时最小化丢包率。在该方面中，发送端设备生成业务质量需求信息，该业务质量需求信息包括丢包率指示信息，且发送端设备将该业务质量需求信息发送给接收端设备，从而接收端设备可以根据业务质量需求信息来决定是否同意该低时延业务的建立。如果同意建立该低时延业务，则需要在满足时延要求的同时最小化丢包率。

第四方面，提供了一种业务指示方法，所述方法包括：接收业务质量需求信息，所述业务质量需求信息包括丢包率指示信息；以及根据所述业务质量需求信息，确定业务质量需求。在该方面中，接收端设备接收发送端设备发送的业务质量需求信息，该业务质量需求信息包括丢包率指示信息，接收端设备可以根据业务质量需求信息来决定是否同意该低时延业务的建立。如果同意建立该低时延业务，则需要在满足时延要求的同时最小化丢包率。

结合第三方面或第四方面，在一种可能的实现中，所述丢包率指示信息包括可接受的最大丢包数量和业务数据包参考数量。

结合第三方面或第四方面，在又一种可能的实现中，所述丢包率指示信息包括可接受的最大丢包率和业务数据包参考数量。

结合第三方面或第四方面，在又一种可能的实现中，所述业务质量需求信息还包括是否开启基于平均丢包率的触发发送所述业务质量需求信息的指示信息，以及所述平均丢包率的阈值。

结合第三方面或第四方面，在又一种可能的实现中，所述业务质量需求信息还包括以下

至少一个信息：是否为高可靠性业务的指示信息，业务的最大的时延抖动，是否采用备份传输模式的指示信息，期望的信道接入方式的指示信息，是否需要建立受限的服务期的指示信息。

第五方面，提供了一种业务指示装置用于执行上述第一方面或第一方面的任一可能的实现中的方法。该业务指示装置可以为上述第一方面或第一方面的任一可能的实现中的终端，或者应用于终端中的模块，例如芯片或芯片系统。其中，该业务指示装置包括实现上述方法相应的模块、单元、或手段（means），该模块、单元、或 means 可以通过硬件实现，软件实现，或者通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块或单元。

结合上述第五方面，在一种可能的实现中，业务指示装置包括：收发单元和处理单元；其中，处理单元，用于生成业务质量测量报告，所述业务质量测量报告包括链路指示信息和链路的业务质量信息，所述链路指示信息用于指示承载业务的多条链路，所述链路的业务质量信息包括所述承载业务的多条链路中每条链路上丢失的媒体接入控制服务数据单元的数量；以及收发单元，用于发送所述业务质量测量报告。

结合上述第五方面，在又一种可能的实现中，业务指示装置包括：输入接口、输出接口和处理电路；其中，处理电路，用于生成业务质量测量报告，所述业务质量测量报告包括链路指示信息和链路的业务质量信息，所述链路指示信息用于指示承载业务的多条链路，所述链路的业务质量信息包括所述承载业务的多条链路中每条链路上丢失的媒体接入控制服务数据单元的数量；以及输出接口，用于发送所述业务质量测量报告。

示例性地，该业务指示装置还包括存储器，该存储器与该至少一个处理器耦合，该至少一个处理器用于运行存储器中存储的程序指令，以使得所述业务指示装置执行上述第一方面或第一方面的任一可能的实现中的方法。

在一种可能的实现中，该存储器用于存储程序指令和数据。该存储器与该至少一个处理器耦合，该至少一个处理器可以调用并执行该存储器中存储的程序指令，以使得所述业务指示装置执行上述第一方面或第一方面的任一可能的实现中的方法。

示例性地，该业务指示装置还包括通信接口，该通信接口用于该业务指示装置与其它设备进行通信。当该业务指示装置为终端时，该通信接口为收发器、输入/输出接口、或电路等。

在一种可能的设计中，该业务指示装置包括：至少一个处理器和通信接口，用于执行上述第一方面或第一方面的任一可能的实现中的方法，具体地包括：该至少一个处理器利用该通信接口与外部通信；该至少一个处理器用于运行计算机程序，使得该业务指示装置执行上述第一方面或第一方面的任一可能的实现中的方法。可以理解，该外部可以是处理器以外的对象，或者是该业务指示装置以外的对象。

在另一种可能的设计中，该业务指示装置为芯片或芯片系统。该通信接口可以是该芯片或芯片系统上的输入/输出接口、接口电路、输出电路、输入电路、管脚或相关电路等。该处理器也可以体现为处理电路或逻辑电路。

其中，第五方面中任一种设计方式所带来的技术效果可参见上述第一方面中不同设计方式所带来的技术效果，此处不再赘述。

第六方面，提供了一种业务指示装置用于执行上述第二方面或第二方面的任一可能的实现中的方法。该业务指示装置可以为上述第二方面或第二方面的任一可能的实现中的接入网设备，或者应用于接入网设备中的模块，例如芯片或芯片系统。其中，该业务指示装置包括

实现上述方法相应的模块、单元、或 means，该模块、单元、或 means 可以通过硬件实现，软件实现，或者通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块或单元。

结合上述第六方面，在一种可能的实现中，业务指示装置包括：收发单元和处理单元；其中，收发单元，用于接收业务质量测量报告，所述业务质量测量报告包括链路指示信息和链路的业务质量信息，所述链路指示信息用于指示承载业务的多条链路，所述链路的业务质量信息包括所述承载业务的多条链路中每条链路上丢失的媒体接入控制服务数据单元的数量；以及处理单元，用于根据所述业务质量测量报告，确定所述承载业务的多条链路中每条链路的业务质量。

结合上述第六方面，在又一种可能的实现中，业务指示装置包括：输入接口、输出接口和处理电路；其中，输入接口，用于接收业务质量测量报告，所述业务质量测量报告包括链路指示信息和链路的业务质量信息，所述链路指示信息用于指示承载业务的多条链路，所述链路的业务质量信息包括所述承载业务的多条链路中每条链路上丢失的媒体接入控制服务数据单元的数量；以及处理电路，用于根据所述业务质量测量报告，确定所述承载业务的多条链路中每条链路的业务质量。

在一种可能的实现中，该存储器用于存储程序指令和数据。该存储器与该至少一个处理器耦合，该至少一个处理器可以调用并执行该存储器中存储的程序指令，以使得所述业务指示装置执行上述第二方面或第二方面的任一可能的实现中的方法。

示例性地，该业务指示装置还包括通信接口，该通信接口用于该业务指示装置与其它设备进行通信。当该业务指示装置为接入网设备时，该通信接口为收发器、输入/输出接口、或电路等。

在一种可能的设计中，该业务指示装置包括：至少一个处理器和通信接口，用于执行上述第二方面或第二方面的任一可能的实现中的方法，具体地包括：该至少一个处理器利用该通信接口与外部通信；该至少一个处理器用于运行计算机程序，使得该业务指示装置执行上述第二方面或第二方面的任一可能的实现中的方法。可以理解，该外部可以是处理器以外的对象，或者是该业务指示装置以外的对象。

在另一种可能的设计中，该业务指示装置为芯片或芯片系统。该通信接口可以是该芯片或芯片系统上的输入/输出接口、接口电路、输出电路、输入电路、管脚或相关电路等。该处理器也可以体现为处理电路或逻辑电路。

其中，第六方面中任一种设计方式所带来的技术效果可参见上述第二方面中不同设计方式所带来的技术效果，此处不再赘述。

第七方面，提供了一种业务指示装置用于执行上述第三方面或第三方面的任一可能的实现中的方法。该业务指示装置可以为上述第三方面或第三方面的任一可能的实现中的终端，或者应用于终端中的模块，例如芯片或芯片系统。其中，该业务指示装置包括实现上述方法相应的模块、单元、或手段 (means)，该模块、单元、或 means 可以通过硬件实现，软件实现，或者通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块或单元。

结合上述第七方面，在一种可能的实现中，业务指示装置包括：收发单元和处理单元；其中，处理单元，用于生成业务质量需求信息，所述业务质量需求信息包括丢包率指示信息；以及收发单元，用于发送所述业务质量需求信息。

结合上述第七方面，在又一种可能的实现中，业务指示装置包括：输入接口、输出接口和处理电路；其中，处理电路，用于生成业务质量需求信息，所述业务质量需求信息包括丢包率指示信息；以及输出接口，用于发送所述业务质量需求信息。

示例性地，该业务指示装置还包括存储器，该存储器与该至少一个处理器耦合，该至少一个处理器用于运行存储器中存储的程序指令，以使得所述业务指示装置执行上述第三方面或第三方面的任一可能的实现中的方法。

在一种可能的实现中，该存储器用于存储程序指令和数据。该存储器与该至少一个处理器耦合，该至少一个处理器可以调用并执行该存储器中存储的程序指令，以使得所述业务指示装置执行上述第三方面或第三方面的任一可能的实现中的方法。

示例性地，该业务指示装置还包括通信接口，该通信接口用于该业务指示装置与其它设备进行通信。当该业务指示装置为终端时，该通信接口为收发器、输入/输出接口、或电路等。

在一种可能的设计中，该业务指示装置包括：至少一个处理器和通信接口，用于执行上述第三方面或第三方面的任一可能的实现中的方法，具体地包括：该至少一个处理器利用该通信接口与外部通信；该至少一个处理器用于运行计算机程序，使得该业务指示装置执行上述第三方面或第三方面的任一可能的实现中的方法。可以理解，该外部可以是处理器以外的对象，或者是该业务指示装置以外的对象。

在另一种可能的设计中，该业务指示装置为芯片或芯片系统。该通信接口可以是该芯片或芯片系统上的输入/输出接口、接口电路、输出电路、输入电路、管脚或相关电路等。该处理器也可以体现为处理电路或逻辑电路。

其中，第七方面中任一种设计方式所带来的技术效果可参见上述第三方面中不同设计方式所带来的技术效果，此处不再赘述。

第八方面，提供了一种业务指示装置用于执行上述第四方面或第四方面的任一可能的实现中的方法。该业务指示装置可以为上述第四方面或第四方面的任一可能的实现中的接入网设备，或者应用于接入网设备中的模块，例如芯片或芯片系统。其中，该业务指示装置包括实现上述方法相应的模块、单元、或 means，该模块、单元、或 means 可以通过硬件实现，软件实现，或者通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块或单元。

结合上述第八方面，在一种可能的实现中，业务指示装置包括：收发单元和处理单元；其中，收发单元，用于接收业务质量需求信息，所述业务质量需求信息包括丢包率指示信息；以及处理单元，用于根据所述业务质量需求信息，确定业务质量需求。

结合上述第八方面，在又一种可能的实现中，业务指示装置包括：输入接口、输出接口和处理电路；其中，输入接口，用于接收业务质量需求信息，所述业务质量需求信息包括丢包率指示信息；以及处理电路，用于根据所述业务质量需求信息，确定业务质量需求。

在一种可能的实现中，该存储器用于存储程序指令和数据。该存储器与该至少一个处理器耦合，该至少一个处理器可以调用并执行该存储器中存储的程序指令，以使得所述业务指示装置执行上述第四方面或第四方面的任一可能的实现中的方法。

示例性地，该业务指示装置还包括通信接口，该通信接口用于该业务指示装置与其它设备进行通信。当该业务指示装置为接入网设备时，该通信接口为收发器、输入/输出接口、或电路等。

在一种可能的设计中，该业务指示装置包括：至少一个处理器和通信接口，用于执行上

述第四方面或第四方面的任一可能的实现中的方法，具体地包括：该至少一个处理器利用该通信接口与外部通信；该至少一个处理器用于运行计算机程序，使得该业务指示装置执行上述第四方面或第四方面的任一可能的实现中的方法。可以理解，该外部可以是处理器以外的对象，或者是该业务指示装置以外的对象。

在另一种可能的设计中，该业务指示装置为芯片或芯片系统。该通信接口可以是该芯片或芯片系统上的输入/输出接口、接口电路、输出电路、输入电路、管脚或相关电路等。该处理器也可以体现为处理电路或逻辑电路。

其中，第八方面中任一种设计方式所带来的技术效果可参见上述第四方面中不同设计方式所带来的技术效果，此处不再赘述。

第九方面，提供了一种通信系统，包括上述第五方面或第五方面的任一种实现中的业务指示装置、以及第六方面或第六方面的任一种实现中的业务指示装置。

第十方面，提供了一种通信系统，包括上述第七方面或第七方面的任一种实现中的业务指示装置、以及第八方面或第八方面的任一种实现中的业务指示装置。

第十一方面，提供了一种计算机可读存储介质，存储有计算机程序，当其在计算机上运行时，上述各方面或各方面的任一种实现所述的方法被执行。

第十二方面，提供了一种计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得上述各方面或各方面的任一种实现所述的方法被执行。

第十三方面，提供了一种计算机程序，当其在计算机上运行时，使得上述各方面或各方面的任一种实现所述的方法被执行。

附图说明

图1为本申请适用的一种通信系统的结构示意图；

图2为本申请实施例示例的多链路传输场景示意图；

图3为本申请实施例提供的多链路设备的结构示意图；

图4为本申请实施例提供的一种业务指示方法的流程示意图；

图5为本申请实施例提供的一种数据流规格元素的格式示意图；

图6为本申请实施例提供的另一种数据流规格元素的格式示意图；

图7为本申请实施例提供的另一种业务指示方法的流程示意图；

图8为本申请实施例提供的又一种数据流规格元素的格式示意图；

图9为本申请实施例提供的又一种数据流规格元素的格式示意图；

图10为本申请实施例提供的又一种业务指示方法的流程示意图；

图11为本申请实施例提供的又一种业务指示方法的流程示意图；

图12为本申请实施例提供的又一种数据流规格元素的格式示意图；

图13为本申请实施例提供的又一种数据流规格元素的格式示意图；

图14为本申请实施例提供的波谱测量请求帧的帧格式示意图；

图15为本申请实施例提供的测量请求元素的格式示意图；

图16为本申请实施例提供的测量请求的格式示意图；

图17为本申请实施例提供的流标识字段的格式示意图；

图18为本申请实施例提供的波谱测量响应帧的格式示意图；

图19为本申请实施例提供的测量报告元素的格式示意图；

图20为本申请实施例提供的一个测量报告的格式示意图；

图 21 为本申请实施例提供的触发报告子元素的格式示意图；
图 22 为本申请实施例提供的又一个测量报告的格式示意图；
图 23 为本申请实施例提供的多流测量报告子元素的格式示意图；
图 24 为本申请实施例提供的一种业务指示装置的结构示意图；
图 25 为本申请实施例提供的又一种业务指示装置的结构示意图；
图 26 为 SCS 请求帧的格式示意图；
图 27 为一个 SCS 描述符的格式示意图；
图 28 为 SCS 响应帧的格式示意图；
图 29 为本申请实施例提供的又一种数据流规格元素的格式示意图；
图 30 为本申请实施例提供的又一种数据流规格元素的格式示意图。

具体实施方式

下面结合本申请实施例中的附图对本申请实施例进行描述。

本申请的方案主要应用于无线局域网，尤其是应用于多链路传输场景。如图 1 所示，为本申请适用的一种通信系统的结构示意图，该通信系统 100 包括多链路发送端设备 11 和多链路接收端设备 12，多链路发送端设备 11 和多链路接收端设备 12（统称为“多链路设备”）之间通过 N 条链路通信，N 为正整数。其中，多链路设备工作的频段可以为以下任一个频段：1GHz、2.4GHz、5GHz、6GHz 以及高频 60GHz 的全部或者一部分，等等。如图 2 所示的多链路传输场景示意图，多链路发送端设备可以包括一个或多个接入点（access point, AP）（也可以称为接入点多链路设备（access point multi-link device, AP MLD）），则多链路接收端设备可以包括一个或多个站点（station, STA）（也可以称为非接入点多链路设备（non-access point multi-link device, NON-AP MLD））；或者，多链路发送端设备可以包括一个或多个 STA，则多链路接收端设备可以包括一个或多个 AP。

其中，如图 3 所示的多链路设备的结构示意图，本申请实施例中的 AP MLD 和 NON-AP MLD 在结构上可以包括：媒体接入控制层（media access control, MAC）和物理层（physical, PHY）。其中，MAC 层又分为高 MAC（high MAC）层和低 MAC（low MAC）层。具体地，AP MLD 中的多个 AP 共有一个 AP high MAC，每个 AP 对应一个 AP low MAC；NON-AP MLD 中的多个 STA 共有一个 STA high MAC，每个 STA 对应一个 STA low MAC。AP MLD 中的每个 AP 的 AP PHY 通过链路与对应的 NON-AP MLD 中的一个 STA 的 STA PHY 通信。

当一个发送端设备需要建立一个低时延业务时，可以通过一个数据流规格元素（traffic specification element, TSPEC element）告知接收端设备该低时延业务的具体 QoS 需求。然而，该数据流规格没有包括对所需满足的丢包率的指示。而对于无线系统，很难在满足时延要求的情况下保证零丢包率。

有鉴于此，本申请提供了一种业务指示方案，发送端设备生成业务质量需求信息，该业务质量需求信息包括丢包率指示信息，且发送端设备将该业务质量需求信息发送给接收端设备，从而接收端设备可以根据业务质量需求信息来决定是否同意该低时延业务的建立。如果同意建立该低时延业务，则需要在满足时延要求的同时最小化丢包率。

如图 4 所示，为本申请实施例提供的一种业务指示方法的流程示意图，该方法可以包括以下步骤：

S101. 发送端设备生成业务质量需求信息，该业务质量需求信息包括丢包率指示信息。

本实施例中的业务可以是低时延业务，发送端设备向接收端设备发送数据流规格元素，告知接收端设备该低时延业务的业务质量需求信息。由于对于无线系统，很难在满足时延要求的情况下保证零丢包率，但可以在满足低时延的同时最小化丢包率。因此，本实施例中，业务质量需求信息还包括丢包率指示信息，该丢包率指示信息用于指示可接受的最大丢包信息。该发送端设备是多链路发送端设备中的其中一个发送端设备；该接收端设备是多链路接收端设备中的其中一个接收端设备。举例说明，该发送端设备可以是 AP，则该接收端设备是 STA；或者，该发送端设备可以是 STA，则该接收端设备是 AP。

如图 5 所示，该业务质量需求信息对应的数据流规格元素包括：

元素标识 (element ID)：用于标识该元素是哪一个元素。举例说明，该元素标识占用 1 个字节；

长度 (length)：用于指示该元素所占字节数目。举例说明，该长度占用 1 个字节；

通信标识符比特位图 (traffic identifier bitmap)：用于指示该元素对应于哪些通信标识符 (traffic identifier, TID)。其中，TID 可以是 0~7，也可以是 0~15，或者 8~15。举例说明，该通信标识符比特位图占用 1 个字节；

传输方向 (direction)：指示该通信流的方向。00 表示上行；10 表示下行；01 表示直连链路；11 表示上下行双向。举例说明，该传输方向占用 1 个字节；

最小服务间隔 (minimum service interval)：指示该通信流任意两个服务期之间的最小间隔。举例说明，该最小服务间隔占用 4 个字节；

最大服务间隔 (maximum service interval)：指示该通信流任意两个服务期之间的最大间隔。举例说明，该最大服务间隔占用 4 个字节；

不活动间隔 (inactivity interval)：指示该通信流没有数据包到达的最小间隔。举例说明，该不活动间隔占用 4 个字节；

挂起间隔 (suspension interval)：指示该通信流被挂起的最小间隔。举例说明，该挂起间隔占用 4 个字节；

服务开始时间 (service start time)：指示服务的开始时间。举例说明，该服务开始时间占用 4 个字节；

最小数据速率 (minimum data rate)：指示在媒体接入控制 (media access control, MAC) 层服务访问点位置所对应的最小数据速率。举例说明，该最小数据速率占用 4 个字节；

平均数据速率 (mean data rate)：指示在 MAC 层服务访问点位置所对应的平均数据速率。举例说明，该平均数据速率占用 4 个字节；

突发大小 (burst size)：指示该通信流的最大突发大小。举例说明，该突发大小占用 4 个字节；

时延上限 (delay bound)：指示该通信流允许的最大时延。举例说明，该时延上限占用 4 个字节；

丢弃时限 (discard age)：指示对应媒体接入控制服务数据单元 (media access control service data unit, MSDU) 的最大生命期，超过该生命期发送端需丢弃该 MSDU。举例说明，该丢弃时限占用 2 个字节。

在一个实现中，丢包率指示信息包括可接受的最大丢包数量和业务数据包参考数量。因此，该业务质量需求信息对应的数据流规格元素还包括：

可接受的最大丢包数量 (maximum discarded MSDU count)：用于指示对应低时延业务在

给定最大时延下可接受的最大丢包数。举例说明，该可接受的最大丢包数量占用 4 个字节，则可接受的最大丢包数的范围可以是 $0 \sim 2^{32}$ 。在另外的示例中，该最大丢包数也可以是一个最大丢包范围。例如，预先设定多个最大丢包范围与索引之间的对应关系，发送端设备和接收端设备均存储该对应关系，则该可接受的最大丢包数量可以为上述索引值，可以节省信令开销；

最大丢包范围与索引之间的对应关系的一个示例如下表 1 所示：

表 1

索引	可接受的最大丢包数的范围
0	0~100
1	101~200
...	...

业务数据包参考数量 (measurement count)：用于指示用于统计丢包率的参考测量数，即发送端设备实际发送的数据包数量。举例说明，该业务数据包参考数量可以占用 4 个字节，则该业务数据包参考数量的范围可以是 $0 \sim 2^{32}$ 。

接收端设备接收到上述可接受的最大丢包数量和业务数据包参考数量，则可以计算出发送端设备可接受的最大丢包率为：可接受的最大丢包数量/业务数据包参考数量。

在另一个实现中，如图 6 所示，丢包率指示信息包括可接受的最大丢包率和业务数据包参考数量。因此，该业务质量需求信息对应的数据流规格元素还包括：

可接受的最大丢包率 (maximum discarded MSDU rate)：用于指示对应低时延业务在给定最大时延下可接受的最大丢包率。该可接受的最大丢包率=可接受的最大丢包数量/业务数据包参考数量。举例说明，可以预先设定多个最大丢包率与索引之间的对应关系，发送端设备和接收端设备均存储该对应关系，则该可接受的最大丢包率可以为上述索引值。

可接受的最大丢包率与索引之间的对应关系的一个示例如下表 2 所示：

表 2

索引	可接受的最大丢包率
0	5%
1	10%
...	...

业务数据包参考数量：其含义同上面的描述。

接收端设备根据实际接收到的业务数据包和业务数据包参考数量，可以计算出实际丢包率，然后判断是否在上述可接受的最大丢包率之内。

进一步地，该业务质量需求信息对应的数据流规格元素还可以包括触发报告相应的参数 (triggered reporting parameters)：

是否开启基于平均丢包率的触发发送业务质量需求信息的指示信息 (triggered report enable)：用于指示是否开启基于平均丢包率的触发测量报告。举例说明，该指示信息占用 1 比特，该 1 比特取值为“1”时，表示开启基于平均丢包率的触发测量报告；该 1 比特取值为“0”时，表示关闭基于平均丢包率的触发测量报告。关闭基于平均丢包率的触发测量报告，是指发送端设备在接收到接收端设备发送的请求时，才发送测量报告给接收端设备。

平均丢包率的阈值 (discarded threshold)：用于指示触发测量报告的平均丢包率阈值。该

阈值一般小于上述可接受的最大丢包数量。举例说明，上述是否开启基于平均丢包率的触发发送业务质量需求信息的指示信息用于指示关闭基于平均丢包率的触发测量报告时，则该平均丢包率的阈值对应的比特可以保留或者不出现。

基础延迟范围 (Bin 0 range): 表示传输时延 (transmit delay) 直方图的第一个直方条 (Bin 0) 的延迟范围，即时延位于 $0 \leq \text{Delay} < B_0$ 的 MSDU 数目。其它直方条 (Bin i) 是基于该基础延迟范围得到的。

进一步地，该业务质量需求信息对应的数据流规格元素还可以包括：

是否为高可靠性业务的指示信息：即通过该指示信息进一步指示该低时延业务是否为高可靠性业务。高可靠性业务对低时延的要求更高。举例说明，该指示信息可以为 1 比特，例如，该 1 比特取值为“1”，则指示该业务是高可靠性业务；该 1 比特取值为“0”，则指示该业务不是高可靠性业务。

业务的最大的时延抖动：通过该信息用于指示发送端设备要求该低时延业务的时延抖动不能超过该最大的时延抖动。可以用若干比特指示该业务的最大的时延抖动。

是否采用备份传输模式的指示信息：该指示信息用于指示发送端设备和/或接收端设备是否采用备份传输模式。备份传输模式是指对一个 MSDU 来说，在发送端设备没收到接收端设备的成功接收响应 (acknowledgement, ACK) 之前，可以通过一条或者多条链路传输该 MSDU 的多个备份；或者，在接收端设备没收到发送端设备的 ACK 之前，可以通过一条或者多条链路传输该 MSDU 的多个备份。举例说明，该指示信息可以为 1 比特，例如，该 1 比特取值为“1”时，表示可以采用备份传输模式；该 1 比特取值为“0”时，表示不采用备份传输模式。

期望的信道接入方式的指示信息：期望的信道接入方式可以是增强分布式信道接入 (enhanced distributed channel access, EDCA)、基于上行链路的触发 (trigger-based link) 信道接入。其中，EDCA 是一种较常用的随机接入方式；基于上行链路的触发信道接入是指发送端设备发送触发指示，则接收端设备发送上行数据。该指示信息可以为 1 比特，其比特取值与期望的信道接入方式的对应关系可以是：“0”表示期望的信道接入方式为 EDCA，“1”表示期望的信道接入方式为基于上行链路的触发信道接入。

是否需要建立受限的服务期 (restricted service period) 的指示信息：受限的服务期是指在该受限的服务期内只能用于传输该低时延业务，不能用来传输其它业务，以避免其它业务对低时延业务的干扰，减少低时延业务的时延。对于受限的服务期有两种建立方式：一种是利用目标唤醒时间 (target wake time, TWT) 来建立，另一种是通过静默元素 (quiet element) 来建立。该指示信息可以为 1 比特，该 1 比特取值为“1”时，表示需要建立受限的服务期；该 1 比特取值为“0”时，表示不需要建立受限的服务期。

S102.发送端设备向接收端设备发送业务质量需求信息。

S103.接收端设备接收到该业务质量需求信息，并根据业务质量需求信息，确定业务质量需求。

接收端设备接收到该业务质量需求信息，解析并获取该业务质量需求信息，以便了解接收端设备的业务质量需求。进一步地，可以在业务传输过程中，当业务质量不满足该业务质量需求时，向发送端设备进行反馈。

根据本申请实施例提供的一种业务指示方法，发送端设备生成业务质量需求信息，该业务质量需求信息包括丢包率指示信息，且发送端设备将该业务质量需求信息发送给接收端设备，从而接收端设备可以根据业务质量需求信息来决定是否同意该低时延业务的建立。

如果同意建立该低时延业务，则需要在满足时延要求的同时最小化丢包率。

为了更好地满足低时延业务的业务质量需求，发送端设备可以向接收端设备发送业务质量测量报告，以告知当前低时延业务所达到的业务质量。然而，目前没有多链路场景下，多链路发送端设备如何发送业务质量测量报告的方案，多链路接收端设备无法确定多条链路中每条链路的业务质量。

有鉴于此，本申请提供一种业务指示方案，多链路发送端设备通过在业务质量测量报告中包括链路指示信息和链路的业务质量信息，该链路指示信息用于指示承载业务的多条链路，该链路的业务质量信息包括承载业务的多条链路中每条链路上丢失的媒体接入控制服务数据单元的数量，从而使得对端可以根据业务质量测量报告准确地确定多链路中每条链路的业务质量，提高了业务传输的可靠性。

如图 7 所示，为本申请实施例提供的又一种业务指示方法的流程示意图，该方法可以包括以下步骤：

S201.多链路发送端设备生成业务质量测量报告。

通过多条链路承载/传输业务，可减少业务的包时延。在业务传输过程中，多链路发送端设备获取承载业务的多条链路中每条链路的业务质量，生成业务质量测量报告。

在本实施例中，该业务质量测量报告包括链路指示信息和链路的业务质量信息。该链路指示信息用于指示承载业务的多条链路，多链路场景，承载业务的可以是所有链路，也可以是部分链路，通过该链路指示信息指示实际承载业务的多条链路。该链路的业务质量信息包括承载业务的多条链路中每条链路上丢失的 MSDU 的数量(MSDU lost count)，丢失的 MSDU 的数量是指多链路发送端设备发送了 MSDU，但是没有收到多链路接收端发送的成功接收响应/块确认(acknowledgement/block acknowledgement, ACK/BA)，或者收到 ACK/BA 但是显示接收错误。

在一个实现中，如图 8 所示，该链路指示信息包括承载业务的多条链路的链路数量(number of links)和承载业务的多条链路中每条链路的链路标识符(link ID)。

从而，该业务质量测量报告包括：

承载业务的多条链路的链路数量：用于指示当前承载该低时延业务的链路数量；

承载业务的多条链路中每条链路的链路标识符：即 MSDU lost count 对应的链路标识符；

链路的业务质量信息包括承载业务的多条链路中每条链路上丢失的 MSDU 的数量(MSDU lost count)：若承载业务的多条链路的链路数量为 N，则包括 N 个 MSDU lost count，N 为正整数；

进一步地，该业务质量测量报告还包括：

元素标识(element ID)：用于标识该元素是哪一个元素。举例说明，该元素标识占用 1 个字节。

长度(length)：用于指示该元素所占字节数目。举例说明，该长度占用 1 个字节。

通信标识符比特位图(traffic identifier bitmap)：用于指示该元素对应于哪些通信标识符(traffic identifier, TID)。其中，TID 可以是 0~7，也可以是 0~15，或者 8~15。举例说明，该通信标识符比特位图占用 1 个字节。

业务质量测量报告的实际测量起始时间(actual measurement start time)：是指如果是触发的测量报告，则指触发条件成立的时刻。例如，可以是触发时刻的定时同步功能(timing synchronization function, TSF)值。触发条件成立是指前述实施例中实际平均丢包率大于或

等于平均丢包率阈值，则触发发送测量报告；

承载业务的多条链路上成功发送的媒体接入控制服务数据单元的总数量（transmitted MSDU count）：是指多链路发送端设备成功发送并收到多链路接收端设备发送的 ACK/BR 的 MSDU 的数量；

承载业务的多条链路上丢弃的媒体接入控制服务数据单元的总数量（MSDU discarded count）：是指多链路发送端设备因超时或者超过重传次数而丢弃的 MSDU 的数量；

承载业务的多条链路上发送失败的媒体接入控制服务数据单元的总数量（MSDU failed count）：是指多链路发送端设备因超过重传次数而丢弃的 MSDU 的数量；

承载业务的多条链路上多次重传的媒体接入控制服务数据单元的总数量（MSDU multiple retry count）：是指多链路发送端设备成功传输且超过一次重传的 MSDU 的数量；

承载业务的多条链路的平均传输时延（average transmit delay）：是指承载业务的多条链路中每条链路的时延之和的平均值，该平均传输时延表示多链路发送端设备的传输时延；

承载业务的多条链路中每条链路上未接收到确认的次数：即承载业务的多条链路中每条链路 ACK/BR 的失败次数；

承载业务的多条链路中每条链路上收到重叠的基本服务集（overlapping basic service set, OBSS）帧的次数；

承载业务的多条链路中每条链路的信道负载：例如承载业务的多条链路中每条链路的信道为忙的比例；

基础延迟范围：表示传输时延（transmit delay）直方图的第一个直方条（Bin 0）的延迟范围，即 $0 \leq \text{Delay} < B_0$ 的 MSDU 数目；

位于至少一个延迟范围内的承载业务的多条链路中媒体接入控制服务数据单元的总数量，即 Bin i：即时延落在 $2^{i-1} \cdot B_0 \leq \text{Delay} < 2^i \cdot B_0$ 的 MSDU 数目，Bin i 是基于上述基础延迟范围得到的。在图 8 中，i 为 1~5。

业务质量测量报告中的上述各个参数均可用于表征承载该低时延业务的多条链路的业务质量。业务质量测量报告可以包括上述各个参数，也可以包括上述多个参数中的部分参数。

在另一个实现中，如图 9 所示，为另一种业务质量测量报告的格式示意图。与图 8 不同，在图 9 中，该业务测量报告包括：

链路指示信息，该链路指示信息采用比特位图实现，比特位图的第一值指示承载业务的多条链路。举例说明，该多链路场景包括 link1~link4 共 5 条链路，比特位图的比特取值为“1”指示承载业务的链路。该链路指示信息的比特位图为“11001”，则表示链路 1、链路 2 和链路 5 为承载业务的链路；

承载业务的多条链路中每条链路上丢失的 MSDU 的数量，其含义与图 8 所述相同。对应上述比特位图为“11001”，该 MSDU lost count 重复 3 次。

该业务测量报告包括的其他参数可以与图 8 所述相同。

举例说明，上述业务质量测量报告包括在一个元素（element）中。

多链路发送端设备也可以对其它参数进行测量，该参数的测量报告携带在一个 element 中发送。

S202.多链路发送端设备向多链路接收端设备发送业务质量测量报告。

多链路发送端设备可以通过承载业务的任一条链路向多链路接收端设备发送业务质量测量报告，也可以通过未承载业务的链路发送上述业务质量测量报告。

S203.多链路接收端设备接收到业务质量测量报告，根据该业务质量测量报告，确定承载业务的多条链路中每条链路的业务质量。

多链路接收端设备接收到业务质量测量报告，可以获取承载业务的多条链路中每条链路的业务质量，如果该低时延业务的业务质量较差，可以准确地确定出是哪条链路导致该低时延业务的业务质量较差。

进一步地，多链路接收端设备在确定承载业务的多条链路中每条链路的业务质量后，对于业务质量低于该低时延业务的业务质量需求的链路，可以采取相应的操作，以进一步改善该条链路上承载该低时延业务的业务质量。具体地，一种方式是 AP 之间可以选择进行通信标识符与链路(TID-to-link)的映射协商，使得多条链路对应一个 TID，以降低该业务的时延；另一种方式是，给业务质量低于该低时延业务的业务质量需求的链路建立相应的受限服务期，使得在该受限服务期内只能传输该低时延业务，以避免其它业务对该低时延业务造成干扰；等等。

其中，对于 TID-to-link 映射协商，一种是通过 TID-to-link 映射来指示每条链路是开启(enable)还是关闭(disable)。例如，如果没有 TID 映射到某条链路，则该链路关闭；相反，如果任意一个 TID 映射到该链路，则称该链路是开启的，AP MLD 和 non-AP MLD 可以通过开启的链路进行传输。

对于 TID-to-link 映射协商，响应方存在以下三种响应方式：

方式 1，如果该 TID-to-link 映射指示只包括关闭一条或者多条链路时，则响应方必须接受该 TID-to-link 映射方案或者这些链路被关闭；

方式 2，如果该 TID-to-link 映射指示包括只包括开启一条或者多条链路时，则响应方可以接受也可以拒绝该 TID-to-link 映射方案；

方式 3，如果该 TID-to-link 映射指示既包括关闭一条或者多条链路，也包括开启一条或者多条链路时，则响应方可以接受也可以拒绝该 TID-to-link 映射方案；

此外，对于上述方式 1~方式 3，如果该 TID-to-link 映射指示包括关闭一条或者多条链路时，可选地请求方指示该关闭操作是不是强制的，即要求响应方是否必须关闭所述链路。

也可以是，对应上述方式 3，对于 TID-to-link 映射协商，如果该 TID-to-link 映射指示既包括关闭一条或者多条链路，也包括开启一条或者多条链路时，可选地请求方指示该关闭操作是不是强制的，即要求响应方是否必须关闭所述链路。

根据本申请实施例提供的又一种业务指示方法，多链路发送端设备通过在业务质量测量报告中包括链路指示信息和链路的业务质量信息，该链路指示信息用于指示承载业务的多条链路，该链路的业务质量信息包括承载业务的多条链路中每条链路上丢失的媒体接入控制服务数据单元的数量，从而使得对端可以根据业务质量测量报告准确地确定多链路中每条链路的业务质量，提高了业务传输的可靠性。

如图 10 所示，为本申请实施例提供的又一种业务指示方法的流程示意图，该方法可以包括以下步骤：

S301.多链路发送端设备生成业务质量需求信息，该业务质量需求信息包括丢包率指示信息。

通过多条链路承载/传输业务，可减少业务的包时延。该实施例中，多链路发送端设备生成该业务的业务质量需求信息，该业务承载在多条链路上。生成业务质量需求信息的具体实现可参考图 4 所示实施例的步骤 S101。

S302.多链路发送端设备向多链路接收端设备发送业务质量需求信息。

多链路发送端设备通过任一链路向多链路接收端设备发送业务质量需求信息。

S303.多链路接收端设备接收到业务质量需求信息，并根据业务质量需求信息，确定业务质量需求。

该实施例与前述实施例不同的是，为了更好地满足低时延业务的业务质量要求，多链路发送端设备在发送了业务质量需求信息之后，多链路发送端设备还可以进一步获取每条链路的业务质量，并向多链路接收端设备发送业务质量测量报告，以使得多链路接收端设备可以了解每条链路的业务质量。

S304.多链路发送端设备生成业务质量测量报告。

该业务质量测量报告包括链路指示信息和链路的业务质量信息，所述链路指示信息用于指示承载业务的多条链路，所述链路的业务质量信息包括所述承载业务的多条链路中每条链路上丢失的媒体接入控制服务数据单元的数量。

该步骤的具体实现可参考图7所示实施例的步骤S201。

S305.多链路发送端设备向多链路接收端设备发送业务质量测量报告。

该步骤的具体实现可参考图7所示实施例的步骤S202。

S306.多链路接收端设备接收到业务质量测量报告，根据该业务质量测量报告，确定承载业务的多条链路中每条链路的业务质量。

该步骤的具体实现可参考图7所示实施例的步骤S203。

进一步地，多链路接收端设备在确定承载业务的多条链路中每条链路的业务质量后，对于业务质量低于该低时延业务的业务质量需求的链路，可以采取相应的操作，以进一步改善该条链路上承载该低时延业务的业务质量。具体地，一种方式是AP之间可以选择进行通信标识符与链路(TID-to-link)的映射协商，使得多条链路对应一个TID，以降低该业务的时延；另一种方式是，给业务质量低于该低时延业务的业务质量需求的链路建立相应的受限服务期，使得在该受限服务期内只能传输该低时延业务，以避免其它业务对该低时延业务造成干扰；等等。

根据本申请实施例提供的一种业务指示方法，多链路发送端设备生成业务质量需求信息，该业务质量需求信息包括丢包率指示信息，且多链路发送端设备将该业务质量需求信息发送给多链路接收端设备，从而多链路接收端设备可以根据业务质量需求信息来决定是否同意该低时延业务的建立。如果同意建立该低时延业务，则需要在满足时延要求的同时最小化丢包率；且多链路发送端设备通过在业务质量测量报告中包括链路指示信息和链路的业务质量信息，该链路指示信息用于指示承载业务的多条链路，该链路的业务质量信息包括承载业务的多条链路中每条链路上丢失的媒体接入控制服务数据单元的数量，从而使得对端可以根据业务质量测量报告可以准确地确定多链路中每条链路的业务质量。

如图11所示，为本申请实施例提供的一种业务指示方法的流程示意图，该方法可以包括以下步骤：

S401.多链路发送端设备向多链路接收端设备发送测量请求。相应地，多链路接收端设备接收该测量请求。该测量请求包括请求测量的链路指示信息。

目前定义了很多无线测量请求(radio measurement request)类型，例如，信道负载(channel load)测量，空闲信道评估(clear channel assessment, CCA)测量，等等。即该无线测量请求用于请求测量信道负载或进行空闲信道评估等。

对于多链路场景，一种方式可以是每条链路都进行一次无线测量请求/响应帧交互，以对每条链路进行测量。然而，这种方式信令开销大。

本实施例在测量请求中携带请求测量的链路指示信息，该链路指示信息用于指示请求测量的链路。

具体地，在测量请求元素(measurement request element)中携带子元素(subelement)，该子元素包括请求测量的链路指示信息。

如图 12 所示，该测量请求元素包括元素标识(element ID)、元素长度(element length)和测量请求信息(measurement request information)。在本实施例中，该测量请求元素还包括一个子元素。该子元素具体包括子元素标识(subelement ID)、子元素长度(subelement length)、请求测量的链路标识列表(link ID list)或请求测量的链路比特位图(link bitmap)。该请求测量的链路标识列表包括所有请求测量的链路的标识。该链路比特位图中有 N 个比特置为“1”（该取值仅为示例，也可以是置为“0”时表示相同的含义），则表示相应的链路都要执行该测量请求。

S402.多链路接收端设备向多链路发送端设备发送测量响应。相应地，多链路发送端设备接收该测量响应。该测量响应包括链路指示信息所指示的链路的测量报告信息。

多链路接收端设备接收到上述测量请求后，根据链路指示信息所指示请求测量的链路，对这些链路进行相应类型的测量。例如，请求测量的链路标识列表包括 link1、link2、link5，测量类型为信道负载测量，则多链路接收端设备对 link1、link2、link5 的信道负载进行测量，并向多链路发送端设备发送测量响应。该测量响应包括 link1、link2、link5 的信道负载测量结果。

或者，多链路接收端设备接收到上述测量请求后，根据多链路的链路标识和链路比特位图，确定请求测量的链路，对这些链路进行相应类型的测量。例如，多链路包括 link1~link5，链路比特位图为“11001”，测量类型为信道负载测量，则多链路接收端设备确定对 link1、link2、link5 的信道负载进行测量，并向多链路发送端设备发送测量响应。该测量响应包括 link1、link2、link5 的信道负载测量结果。

如图 13 所示，为测量响应元素(measurement response element)的格式示意图，该测量响应元素包括元素标识、元素长度和测量报告信息，如果存在 N 条请求测量的链路，则存在 N 个测量响应元素。

可以利用目前协议定义的发送流(transmit stream)/类别请求/报告(category request/report)，并结合新定义的指示规则来实现对某一流分类服务标识符(stream classification service identifier, SCSID)进行 QoS 测量。

在一个示例中，AP 或者 AP MLD 发送频谱测量请求帧(spectrum measurement request frame)或者是无线测量请求帧(radio measurement request frame)，请求 STA 或者 Non-AP MLD 进行 transmit stream/category 测量。

其中，如图 14 所示，为频谱测量请求帧的帧格式的示意图，包括：

类别，占 1 个字节；

频谱管理行动(spectrum management action)，占 1 个字节；

对话令牌(dialog token)，占 1 个字节；

测量请求元素，其字节是可变化的。

其中，测量请求元素的格式如图 15 所示，包括：

元素标识, 占 1 个字节;
元素长度, 占 1 个字节;
测量令牌 (measurement token), 占 1 个字节;
测量请求模式 (measurement request mode), 占 1 个字节;
测量类型 (measurement type), 占 1 个字节;
测量请求 (measurement request), 其字节是可变化的。

其中测量类型会设置为 transmit stream/category measurement 所对应的索引号。当测量类型设置为 transmit stream/category measurement 所对应的索引号时, 测量请求的格式如图 16 所示, 包括:

随机化间隔 (randomization interval), 占 2 个字节;
测量时长 (measurement duration), 占 2 个字节;
对等的站点地址 (peer STA addresss), 占 6 个字节;
流标识 (traffic identifier, TID), 占 1 个字节;
Bin0 范围 (Bin 0 range), 占 1 个字节;
可选的子元素 (optional subelements), 其字节是可变化的。

其中, 流标识字段的格式如图 17 所示, 当 B0 为 1 时, 则表示所测量的是某个 SCSID 所对应的业务流 (traffic stream), SCSID 的值会携带在流标识字段中; 如果 B0 为 0, 则表示测量的是某个 TID 所对应的业务流或者业务类别 (traffic category)。

STA 或者 Non-AP MLD 接收到基于发送流/类别测量的该频谱测量请求帧时, 对某个 SCSID 所对应的业务流、或者某个 TID 所对应的业务流或业务类别进行相应类型的测量。STA 或 Non-AP MLD 向 AP 或者 AP MLD 发送频谱测量响应帧 (spectrum measurement response frame), 其格式如图 18 所示, 包括:

类别, 占 1 个字节;
频谱管理行动, 占 1 个字节;
对话令牌, 占 1 个字节;
测量报告元素 (measurement report elements), 其字节数可变。

其中, 测量报告元素的格式如图 19 所示, 包括:

元素标识, 占 1 个字节;
元素长度, 占 1 个字节;
测量令牌, 占 1 个字节;

测量报告模式 (measurement report mode), 占 1 个字节, 具体包括延迟 (late)、不可能 (incapable)、拒绝 (refused) 和保留比特, 分别占 1、1、1、5 个比特;

测量类型, 占 1 个字节;
测量报告, 其字节数可变。

当测量类型设置为发送流/类别测量所对应的索引号时, 测量报告的格式如图 20 所示, 包括:

实际的测量起始时间 (actual measurement start time)、测量时长、对等的 STA 地址、TID、报告原因 (reporting reason)、已发送的 MSDU 计数 (transmitted MSDU count)、MSDU 丢失计数 (MSDU discarded count)、MSDU 失败计数 (MSDU failed count)、MSDU 多次重发计数 (MSDU multiple retry count)、服务质量 CF-Polls 丢失计数 (QoS CF-Polls

lost count)、平均发送时延 (average transmit delay)、Bin0 范围、Bin0、Bin1、Bin2、Bin3、Bin4、Bin5 和可选的子元素。

当 TID 字段的 B0 为 1 时,则表示所测量的是某个 SCSID 所对应的业务流,SCSID 的值会携带在流标识字段中;如果 B0 为 0,则表示测量的是某个 TID 所对应的业务流或者业务类别。

从而,通过重新定义 transmit stream/category measurement request/report 中的 TID 字段,使得可以复用现有的 transmit stream/category measurement request/report 来实现对某个 SCSID 的业务流进行测量。

在又一个示例中,AP 或者 AP MLD 发送频谱测量请求帧或者是无线测量请求帧,请求 STA 或者 Non-AP MLD 进行 transmit stream/category 测量。

其中,频谱测量请求帧的帧格式如图 14 所示。

其中,测量请求元素的格式如图 15 所示。

其中测量类型会设置为 transmit stream/category measurement 所对应的索引号。当测量类型设置为 transmit stream/category measurement 所对应的索引号时,测量请求的格式如图 16 所示。

对于测量请求中的可选的子元素,当可选的子元素中包括触发报告子元素(triggered reporting subelement),触发报告子元素的格式如图 21 所示,包括:

子元素标识(subelement identifier),占 1 个字节;

子元素长度,占 1 个字节;

触发条件(trigger conditions),占 1 个字节;

平均错误阈值(average error threshold),占 1 个字节;

连续的错误阈值(consecutive error threshold),占 1 个字节;

延迟阈值(delay threshold),占 1 个字节,包括延迟的 MSDU 范围(delay MSDU range)和延迟的 MSDU 计数(delayed MSDU count);

测量计数(measurement count),占 1 个字节;

触发超时(trigger timeout),占 1 个字节。

其中,触发条件又包括:

平均(average),占 1 个比特;

连续的(consecutive),占 1 个比特;

延迟(delay),占 1 个比特;

包传输比例(packet delivery ratio, PDR),占 1 个比特;

保留位,占 4 个比特。

即对于触发报告子元素,在触发条件字段中新增 PDR,用于指示请求一个基于 PDR 的触发报告。

当在 optional subelement 中携带有 triggered reporting subelement 且 traffic identifier 字段中携带的是 SCSID 时(即 traffic identifier 字段的 B0 位被置为 1),如果 trigger condition 中 PDR 比特置 1,则 triggered reporting subelement 中除了 trigger conditions 字段、trigger timeout 字段和 MSDU count 字段外,其他字段均为保留字段。

STA 或者 Non-AP MLD 接收到基于发送流/类别测量的该波谱测量请求帧时,对某个 SCSID 所对应的业务流、或者某个 TID 所对应的业务流或业务类别进行相应类型的测量。

STA 或 Non-AP MLD 向 AP 或者 AP MLD 发送波谱测量响应帧 (spectrum measurement response frame)，其格式如图 18 所示。

其中，测量报告元素的格式如图 19 所示。

当测量类型设置为发送流/类别测量所对应的索引号时，测量报告的格式如图 22 所示，包括：

实际的测量起始时间 (actual measurement start time)、测量时长、对等的 STA 地址、TID、报告原因 (reporting reason)、已发送的 MSDU 计数 (transmitted MSDU count)、MSDU 丢失计数 (MSDU discarded count)、MSDU 失败计数 (MSDU failed count)、MSDU 多次重发计数 (MSDU multiple retry count)、服务质量免竞争轮询丢失计数或者传输的 MSDU 个数 (QoS CF-Polls lost count or MSDU delivery count)、平均发送时延 (average transmit delay)、Bin0 范围、Bin0、Bin1、Bin2、Bin3、Bin4、Bin5 和可选的子元素。

其中，报告原因字段又包括以下字段：平均触发 (average trigger)、连续触发 (consecutive trigger)、延迟触发 (delay trigger)、PDR 触发 (PDR trigger) 和保留字段。该 PDR 触发字段占用一个保留比特，用于指示该发送流/类别测量报告是因为 PDR 小于目标值而触发的。

当流标识字段中携带的是 SCSID 时，可以利用服务质量免竞争轮询丢失计数字段来携带传输的 MSDU 的个数 (MSDU delivery count)，其用于指示发送端成功在所要求的时延上限 (delay bound) 下发送的 MSDU 个数。其中，时延上限携带在相应的 TSPEC 元素中。

另外，当站点侧为 non-AP MLD 时，可以在发送流/类别测量报告中携带一个新定义的多流测量报告子元素 (multi-link measurement report subelement)，用于携带承载该被测量的业务的相关的每条链路 (per-link) 信息。新定义的多流测量报告子元素的格式如图 23 所示，包括：

子元素标识；

子元素长度；

链路比特位图 (link bitmap)，用于指示对应的业务能够在哪些链路上传输；

已发送的 MSDU/MPDU 计数列表 (transmitted MSDU/MPDU count list)，用于指示对应每条承载该业务的链路上发送该业务的 MSDU/MPDU 个数；

MSDU/MPDU 丢失计数列表 (MSDU/MPDU lost count list)，用于指示对应每条承载该业务的链路上该业务的 MSDU/MPDU 丢失的个数，即没收到 ACK 或者收到 ACK 但显示接收失败。

从而，通过重新定义 transmit stream/category measurement request/report 中的 TID 字段，使得可以复用现有的 transmit stream/category measurement request/report 来实现对某个 SCSID 的业务流进行测量。

根据本申请实施例提供的一种业务指示方法，多链路发送端设备通过在无线测量请求中携带请求测量的链路指示信息，指示请求测量的链路，从而，多链路接收端设备可以根据该链路指示信息对请求测量的链路进行测量并上报测量报告，避免对多链路的每条链路都进行一次测量请求/测量响应帧的交互，节省了信令开销，提高了测量效率。

上述对本申请实施例提供的方案进行了介绍，可以理解的是，业务指示装置 (比如，AP，STA，AP MLD 或者 NON-AP MLD)，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。本领字段技术人员应该很容易意识到，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，本申请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。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。

本申请实施例可以根据上述方法示例对业务指示装置进行功能模块的划分，例如，可以对应各个功能划分各个功能模块，也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。上述功能模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。需要说明的是，本申请实施例中对模块的划分是示意性的，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。下面以采用对应功能划分各个功能模块为例进行说明：

业务指示装置的一种可能的结构示意图如图 24 所示。该业务指示装置包括处理单元和收发单元。

在一个实施例中，该业务指示装置可以是图 4 中所描述的发送端设备。其中，处理单元用于支持业务指示装置执行上述实施例中的步骤 S101；收发单元用于支持业务指示装置执行上述实施例中的步骤 S102。上述方法实施例涉及的各步骤的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述，在此不再赘述。

在另一个实施例中，该业务指示装置可以是图 4 中所描述的接收端设备。其中，收发单元用于支持业务指示装置执行上述实施例中的步骤 S102；处理单元用于支持业务指示装置执行上述实施例中的步骤 S103。上述方法实施例涉及的各步骤的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述，在此不再赘述。

在又一个实施例中，该业务指示装置可以是图 7 中所描述的多链路发送端设备。其中，处理单元用于支持业务指示装置执行上述实施例中的步骤 S201；收发单元用于支持业务指示装置执行上述实施例中的步骤 S202。上述方法实施例涉及的各步骤的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述，在此不再赘述。

在又一个实施例中，该业务指示装置可以是图 7 中所描述的多链路接收端设备。其中，收发单元用于支持业务指示装置执行上述实施例中的步骤 S202；处理单元用于支持业务指示装置执行上述实施例中的步骤 S203。上述方法实施例涉及的各步骤的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述，在此不再赘述。

图 25 为本申请实施例所述的业务指示装置可能的产品形态的结构图。

作为一个实施例的一种可能的产品形态，业务指示装置可以为信息传输设备，所述业务指示设备包括处理器和收发器；所述处理器，用于对业务指示装置的动作进行控制管理，例如，用于支持业务指示装置执行上述实施例中的步骤 S101，和/或用于本文所描述的其他技术过程；所述收发器，用于支持业务指示装置执行上述实施例中的步骤 S102。可选地，所述业务指示设备还可以包括存储器。

作为一个实施例的另一种可能的产品形态，业务指示装置可以为信息传输单板，所述业务指示单板包括处理器和收发器；所述处理器，用于对业务指示装置的动作进行控制管理，例如，用于支持业务指示装置执行上述实施例中的步骤 S101，和/或用于本文所描述的其他技术过程；所述收发器，用于支持业务指示装置执行上述实施例中的步骤 S102。可选地，所述业务指示单板还可以包括存储器。

作为另一个实施例的一种可能的产品形态，业务指示装置可以为信息传输设备，所述业务指示设备包括处理器和收发器；所述处理器，用于对业务指示装置的动作进行控制管理，例如，用于支持业务指示装置执行上述实施例中的步骤S103，和/或用于本文所描述的其他技术过程；所述收发器，用于支持业务指示装置执行上述实施例中的步骤S102。可选地，所述业务指示设备还可以包括存储器。

作为另一个实施例的另一种可能的产品形态，业务指示装置可以为信息传输单板，所述业务指示单板包括处理器和收发器；所述处理器，用于对业务指示装置的动作进行控制管理，例如，用于支持业务指示装置执行上述实施例中的步骤S103，和/或用于本文所描述的其他技术过程；所述收发器，用于支持业务指示装置执行上述实施例中的步骤S102。可选地，所述业务指示单板还可以包括存储器。

作为又一个实施例的一种可能的产品形态，业务指示装置可以为信息传输设备，所述业务指示设备包括处理器和收发器；所述处理器，用于对业务指示装置的动作进行控制管理，例如，用于支持业务指示装置执行上述实施例中的步骤S201，和/或用于本文所描述的其他技术过程；所述收发器，用于支持业务指示装置执行上述实施例中的步骤S202。可选地，所述业务指示设备还可以包括存储器。

作为又一个实施例的另一种可能的产品形态，业务指示装置可以为信息传输单板，所述业务指示单板包括处理器和收发器；所述处理器，用于对业务指示装置的动作进行控制管理，例如，用于支持业务指示装置执行上述实施例中的步骤S201，和/或用于本文所描述的其他技术过程；所述收发器，用于支持业务指示装置执行上述实施例中的步骤S202。可选地，所述业务指示单板还可以包括存储器。

作为又一个实施例的一种可能的产品形态，业务指示装置可以为信息传输设备，所述业务指示设备包括处理器和收发器；所述处理器，用于对业务指示装置的动作进行控制管理，例如，用于支持业务指示装置执行上述实施例中的步骤S103，和/或用于本文所描述的其他技术过程；所述收发器，用于支持业务指示装置执行上述实施例中的步骤S102。可选地，所述业务指示设备还可以包括存储器。

作为一个实施例的另一种可能的产品形态，业务指示装置可以为信息传输单板，所述业务指示单板包括处理器和收发器；所述处理器，用于对业务指示装置的动作进行控制管理，例如，用于支持业务指示装置执行上述实施例中的步骤S103，和/或用于本文所描述的其他技术过程；所述收发器，用于支持业务指示装置执行上述实施例中的步骤S102。可选地，所述业务指示单板还可以包括存储器。

作为上述各个实施例的又一种可能的产品形态，业务指示装置也由通用处理器来实现，即俗称的芯片来实现。该通用处理器包括：处理电路和通信接口；可选地，该通用处理器还可以包括存储介质。

作为上述实施例的又一种可能的产品形态，业务指示装置也可以使用下述来实现：一个或多个现场可编程门阵列（field programmable gate array, FPGA）、可编程逻辑器件（programmable logic device, PLD）、控制器、状态机、门逻辑、分立硬件部件、任何其它适合的电路、或者能够执行本申请通篇所描述的各种功能的电路的任意组合。

上述处理器可以是中央处理器单元，通用处理器，数字信号处理器，专用集成电路，现场可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本申请公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框，模块和电

路。所述处理器也可以是实现计算功能的组合，例如包含一个或多个微处理器组合，数字信号处理器和微处理器的组合等等。总线可以是外设部件互连标准（peripheral component interconnect, PCI）总线或扩展工业标准结构（extended industry standard architecture, EISA）总线等。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图8中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

本领域普通技术人员可以理解：实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成，前述的程序指令可以存储于一计算机可读取存储介质中，该程序指令在执行时，执行包括上述方法实施例的步骤；而前述的存储介质包括：U盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

一方面，本申请实施例还提供一种可读存储介质，可读存储介质中存储有计算机执行指令，当一个设备（可以是单片机，芯片、控制器等）或者处理器执行本申请所提供的业务指示方法中的步骤。

一方面，本申请实施例还提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括计算机执行指令，该计算机执行指令存储在计算机可读存储介质中；设备的至少一个处理器可以从计算机可读存储介质读取该计算机执行指令，至少一个处理器执行该计算机执行指令使得设备执行本申请所提供的业务指示方法中的步骤。

客户端（例如STA）可以向服务端（例如AP）发送流分类服务（stream classification service, SCS）请求帧（SCS request frame），该SCS请求帧用于请求向关联的AP添加一个与应用层相关的低时延业务。服务端向客户端发送确认响应（acknowledgement, ACK），然后发送一个SCS响应帧（SCS response frame），该SCS响应帧用于表示收到SCS请求帧，并指示添加低时延业务成功或失败。

其中，如图26所示，为SCS请求帧的格式示意图，该SCS请求帧包括以下字段：

类别（category），用于指示该请求帧所属的类别；

强健行动（robust action），用于指示该类别中的哪个帧；

对话令牌（dialog token）；

SCS描述符列表（SCS descriptor list）：包含一个或多个SCS描述符。

其中，如图27所示，为一个SCS描述符的格式示意图，该SCS描述符包括以下字段或元素：

元素标识符（element ID）；

长度（length）；

流分类服务标识符（stream classification service identifier, SCSID），包括1个字节，用于指示对该SCS流所分配的标识符。为了复用现有协议中的发送流（transmit stream）/类别请求/报告（category request/report），EHT STA或者non-AP MLD在分配SCSID时，将如图17所示的TID字段中的B0位始终置为1，用于指示该字段中包括的是SCSID（占用B0~B7位）；如果TID字段中的B0位置为0，则用于指示该字段中的B3~B7位包括的是TID。从而，通过复用TID字段实现了不同的指示；

请求类型（request type），包括1个字节，用于指示请求的类型，可以是请求添加（add），请求移除（remove）和请求更改（change）中的任一个；

访问类别内优先级元素（intra-access category priority element），该元素是可选的；

流分类元素（TCLAS element），该元素是可选的，用于指示如何识别该SCS流，其

中携带了判定该SCS流的准则；

流分配处理元素（TCLAS processing element），该元素是可选的，用于指示当存在多个流分类元素时，如何处理多个流分类元素；

流规范元素（TSPEC element）或者新定义的一个element（如TSPEC-lite element），用于指示对应SCS流的QoS参数等信息；

还可以包括可选的子元素。

如图27所示，上述访问类别内优先级元素具体又包括以下字段：

用户优先级（user priority），包括3个比特，用于指示用户的优先级；

备选队列（alternate queue），包括1个比特，用于指示是否为该SCS流新建立一个备用队列；

丢弃资格（drop eligibility），包括1个比特，用于指示当没有足够的资源时，能否丢弃该SCS流的数据包；

保留（reserved）字段。

其中，如图28所示，为SCS响应帧的格式示意图，该SCS响应帧包括以下字段：

类别（category），用于指示该响应帧所属的类别；

强健行动（robust action），用于指示该类别中的哪个帧；

对话令牌（dialog token），可以和相应的SCS请求帧中的对话令牌保持一致；

SCS状态列表（SCS status list），该字段包括一个或多个SCS状态组，其包括以下两个子字段：

SCS ID，用于指示SCS的标识符；

状态码（status code），用于指示所请求的SCS ID是否被接受。

然而，对于多链路场景，AP在添加上述低时延业务后，可以由多条链路承载上述低时延业务，但并没有相关方案可以使得AP可以获得STA的承载该低时延业务的各条链路的业务质量。

有鉴于此，本申请实施例提供又一种业务指示方法，该方法的流程与图7相同。其中，业务质量测量报告的内容也与图7所示实施例基本相同，所不同的是，在图7所示实施例中，业务质量测量报告包括通信标识符比特位图，而在本实施例中，业务质量测量报告包括SCS ID，AP根据接收到的业务质量测量报告中携带的该SCS ID，可以获取该SCS ID对应的低时延业务在每条链路上的业务质量。具体的业务质量测量报告的格式如图29和图30所示。

根据本申请实施例提供的又一种业务指示方法，多链路发送端设备通过在业务质量测量报告中包括链路指示信息和链路的业务质量信息，该链路指示信息用于指示承载低时延业务的多条链路，该链路的业务质量信息包括承载低时延业务的多条链路中每条链路上丢失的媒体接入控制服务数据单元的数量，从而使得对端可以根据业务质量测量报告准确地确定多链路中每条链路的业务质量，提高了业务传输的可靠性。

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，该单元的划分，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。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。

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。

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

权利要求书

1.一种业务指示方法，其特征在于，所述方法包括：

生成业务质量测量报告，所述业务质量测量报告包括链路指示信息和链路的业务质量信息，所述链路指示信息用于指示承载业务的多条链路，所述链路的业务质量信息包括所述承载业务的多条链路中每条链路上丢失的媒体接入控制服务数据单元的数量；

发送所述业务质量测量报告。

2.一种业务指示方法，其特征在于，所述方法包括：

接收业务质量测量报告，所述业务质量测量报告包括链路指示信息和链路的业务质量信息，所述链路指示信息用于指示承载业务的多条链路，所述链路的业务质量信息包括所述承载业务的多条链路中每条链路上丢失的媒体接入控制服务数据单元的数量；

根据所述业务质量测量报告，确定所述承载业务的多条链路中每条链路的业务质量。

3.根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述链路指示信息包括所述承载业务的多条链路的链路数量和所述承载业务的多条链路中每条链路的链路标识符。

4.根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述链路指示信息采用比特位图实现，所述比特位图的第一值指示所述承载业务的多条链路。

5.根据权利要求1~4任一项所述的方法，其特征在于，所述业务质量测量报告还包括以下至少一个信息：流分类服务标识符，所述业务质量测量报告的实际测量起始时间，所述承载业务的多条链路上成功发送的媒体接入控制服务数据单元的总数量，所述承载业务的多条链路上丢失的媒体接入控制服务数据单元的总数量，所述承载业务的多条链路上发送失败的媒体接入控制服务数据单元的总数量，所述承载业务的多条链路上多次重传的媒体接入控制服务数据单元的总数量，所述承载业务的多条链路的平均传输时延，所述承载业务的多条链路中每条链路上未接收到确认的次数，所述承载业务的多条链路中每条链路上收到重叠的基本服务集的次数，所述承载业务的多条链路中每条链路的信道负载，基础延迟范围，位于至少一个延迟范围内的所述承载业务的多条链路中媒体接入控制服务数据单元的总数量，其中，所述至少一个延迟范围是基于所述基础延迟范围得到的。

6.一种业务指示方法，其特征在于，所述方法包括：

生成业务质量需求信息，所述业务质量需求信息包括丢包率指示信息；

发送所述业务质量需求信息。

7.一种业务指示方法，其特征在于，所述方法包括：

接收业务质量需求信息，所述业务质量需求信息包括丢包率指示信息；

根据所述业务质量需求信息，确定业务质量需求。

8.根据权利要求 6 或 7 所述的方法,其特征在于,所述丢包率指示信息包括可接受的最大丢包数量和业务数据包参考数量。

9.根据权利要求 6 或 7 所述的方法,其特征在于,所述丢包率指示信息包括可接受的最大丢包率和业务数据包参考数量。

10.根据权利要求 6~9 任一项所述的方法,其特征在于,所述业务质量需求信息还包括是否开启基于平均丢包率的触发发送所述业务质量需求信息的指示信息,以及所述平均丢包的阈值。

11.根据权利要求 6~10 任一项所述的方法,其特征在于,所述业务质量需求信息还包括以下至少一个信息:是否为高可靠性业务的指示信息,业务的最大的时延抖动,是否采用备份传输模式的指示信息,期望的信道接入方式的指示信息,是否需要建立受限的服务期的指示信息。

12.一种业务指示装置,其特征在于,包括用于执行权利要求 1~11 中任一项方法的单元。

13.一种计算机可读存储介质,其特征在于,用于存储计算机程序,所述计算机程序包括用于执行权利要求 1~11 任一项方法的指令。

14.一种计算机程序,其特征在于,所述计算机程序包括用于权利要求 1~11 任一项方法的指令。

15.一种业务指示装置,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求 1~11 任一项所述的方法。