

一种通信方法及装置、存储介质和芯片系统

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种通信方法及装置、存储介质和芯片系统。

5 背景技术

第三代合作伙伴计划（3rd generation partnership project，3GPP）定义了用户路由选择策略（UE route selection policy，URSP），URSP 用于确定不同应用程序（application，APP）、数据包等所需要的路由选择描述信息（Route Selection Descriptor，RSD），如网络切片（network slice，NS）、数据网络名称（Data Network Name，DNN）、和会话服务连续性（session service continuity，SSC）模式等等。通过 URSP，终端设备可以根据 APP 的网络需求确定对应的 RSD，然后基于确定出的 RSD 建立协议数据单元（protocol data unit，PDU）会话，然后通过建立的 PDU 会话传输该 APP 的数据。

10 目前针对 URSP 的使用，协议中没有明确的规定，只在 3GPP 27.007 协议中定义了 2 个相关的 AT 命令，调制解调器（Modem）通过+CRUEPOLICY 命令把网络下发的包括有 URSP 的信息，比如用户策略信息（UE policy section），之后以原始码流的形式上报给上层系统（上层系统通常是指操作系统或应用控制层）。上层系统对原始码流进行解码后，再通过+CSUEPOLICY 命令回复给 Modem，然后 Modem 再转发给网络。

20 从 3GPP 27.007 协议来看，倾向于在上层系统执行 URSP 的相关操作。但是针对一些通信装置的厂商，比如手机的厂商，各厂家使用的安卓 Android 等操作系统受系统发布者的控制，很难为某类特性修改控制层代码。若需要在通信装置上使用 URSP 特性，则需要各厂家自行开发维护 URSP 特性，且需随着 3GPP 协议的升级，同步修改操作系统中的协议解析代码，开发和维护的成本很高，基于此，各厂家在通信装置上实现 URSP 的意愿较低。针对一些较小的通信装置的厂商，比如非手机的厂商，他们的产品中很多没有操作系统，只有一个应用控制层，基本不具备解析 3GPP 协议和完全按照协议实现 URSP 特性的能力，更难以随着 3GPP 协议的升级而升级，因此，目前此类通信装置上无法实现 URSP 特性。

基于此，如何提升 URSP 特性在产品中的使用率成为亟需解决的问题。

发明内容

30 本申请提供一种通信方法及装置、存储介质和芯片系统，用于通过通信装置上安装的通信处理器实现 URSP 特性。

应理解，本申请实施例提供的方案中，通信装置可以是无线通信设备，也可以是无线通信设备中的部分器件，如系统芯片或通信芯片等集成电路产品。无线通信设备可以是支持无线通信功能的计算机设备。

35 具体地，无线通信设备可以是诸如智能手机这样的终端，也可以是诸如基站这样的无线接入网设备。系统芯片也可称为片上系统（system on chip，SoC），或简称为 SoC 芯片。通信芯片可包括基带处理芯片和射频处理芯片。基带处理芯片有时也被称为调制解调器（modem）或基带芯片。射频处理芯片有时也被称为射频收发机（transceiver）或射频芯片。在物理实现中，通信芯片中的部分芯片或者全部芯片可集成在 SoC 芯片内部。例如，基带

处理芯片集成在 SoC 芯片中，射频处理芯片不与 SoC 芯片集成。

第一方面，提供一种无线通信装置，包括通信处理器，所述通信处理器包括处理电路，以及与所述处理电路耦合的接口电路，其中，所述处理电路用于通过所述接口电路：接收应用处理器发送的第一请求，向网络设备发送第二请求。第一请求用于查询路由选择描述符。第一请求包括待传输数据对应的路由信息参数。第二请求用于激活会话。第二请求包括路由选择描述符中的至少一个参数。路由选择描述符与路由信息参数匹配。可以看出，通信处理器基于第一请求可以触发查询路由选择描述符的操作，继而基于查询到的与路由信息参数匹配的路由选择描述符向网络请求会话的建立，从而在该无线通信装置上实现了 URSP 特性，且该方案无需使其他厂商在操作系统层上开发和维护 URSP 特性，降低厂商的成本。且针对没有操作系统，或操作系统不具备基于 URSP 规则对应的原始码流进行解码的能力的无线通信装置，也可以通过安装的通信处理器实现 URSP 特性。如此，可以提高 URSP 特性在产品中的使用率。

在一种可能地实施方式中，路由信息参数与目标 URSP 规则中流量描述符包括的参数相同。路由选择描述符为目标 URSP 规则中的路由选择描述符。通过将路由信息参数与 URSP 规则中的流量描述符匹配的方式，查询出目标 URSP 规则，继而得到与该路由信息参数匹配的路由选择描述符，如此可以与标准中的 URSP 特性更加兼容。

在一种可能地实施方式中，路由信息参数包括以下参数中的至少一项：待传输数据的目的地址参数；待传输数据对应的数据网络参数；待传输数据对应的应用程序描述符；或，待传输数据对应的连接能力参数。由于可以根据多种类型的参数查询路由选择描述符，因此可以提高方案的灵活性。

在一种可能地实施方式中，流量描述符包括以下参数中的至少一项：目的地址参数；数据网络参数；应用程序描述符；或，连接能力参数。由于流量描述符中的参数类型与路由信息参数中的参数类型基本相同，因此通过将二者匹配的方式的查询出所需的路由选择描述符。

在一种可能地实施方式中，目的地址参数包括以下参数中的至少一项：待传输数据对应的域描述符；待传输数据对应的网际协议 IP 描述符；或，待传输数据对应的非 IP 描述符。由于目的地址参数的类型包括多种，因此可以调高方案的灵活性。

在一种可能地实施方式中，数据网络参数包括：DNN。如此，可以根据 DNN 确定出待传输数据所需的数据网络。

在一种可能地实施方式中，路由选择描述符中的参数包括：会话所需满足参数。其中，会话所需满足参数包括以下内容中的至少一项：会话所需的网络的参数；会话所需的网络切片的参数；或，会话所需的会话服务的参数。由于路由选择描述符中包括的参数类型较多，因此可以从多种角度对会话创建要求，继而可以为用户提供更多样的个性化服务。

在一种可能地实施方式中，网络的参数，包括以下参数中的至少一项：会话类型、数据网络名称 DNN、接入类型优先级，或非无缝的分流指示。由于网络的参数包括较多类型，因此可以提高方案的灵活性，且可以为用户提供更多的个性化服务。

在一种可能地实施方式中，网络切片的参数，包括以下参数中的至少一项：网络切片类型，或网络切片名称。如此，可以通过网络切片类型或名称确定出会话所需的网络切片参数。

在一种可能地实施方式中，会话服务的参数，包括：会话服务连续性 SSC 参数。基于会话服务的参数可以为用户提供更符合会话特性的服务方式。

在一种可能地实施方式中，第一请求还用于：激活会话。如此，第一请求可以由两个功能，查询路由选择描述符和激活会话。继而通信处理器基于第一请求可以执行两个动作：
5 查询路由选择描述符和激活会话。可见，该方案中对于应用处理器几乎无改动，仅是发送第一请求即可。实现 URSP 特性的工作均由通信处理器实现，继而可以降低各个厂商对操作系统进行改动的工作量。

在一种可能地实施方式中，第一请求包括以下内容中的至少一项：+CACT；+CPSDIAL；+CACT；+CEST；或+CCONN。如此可以通过定义的新的 AT 命令实现第一请求的功能，
10 从而可以与现有技术更加兼容。且该命令中“ACT”包含激活会话的含义，更加贴合实际，更容易使用户理解该命令的含义。

在一种可能地实施方式中，所述处理电路还用于通过所述接口电路：在接收应用处理器发送的第一请求之后，向网络设备发送第二请求之前，向应用处理器返回第一响应，第一响应包括路由选择描述符中的至少一个参数。如此，通信处理器可以将查询到的路由选择描述符中的至少一个参数放回给应用处理器，以便应用处理器在激活会话时使用该参数
15 作为拨号参数，从而实现 URSP 特性。

在一种可能地实施方式中，第一请求包括以下内容中的至少一项：+C5GRSDQRY；+C5GURSPQRY；+CURSPQRY；+CQRS；+C5GQRS 或+C5GRURSP。如此，如此可以通过定义的新的 AT 命令实现第一请求的查询功能，从而可以与现有技术更加兼容。且该命令中“5GRSDQRY”包含在 5G 网络中使用该命令，且功能为查询路由选择描述符的含义，更加贴合实际，更容易使用户理解该命令的含义。
20

在一种可能地实施方式中，第一响应还包括路由选择描述符的优先级。如此，可以使应用处理器依据各个路由选择描述符的优先级依次选用进行拨号，以创建会话。

在一种可能地实施方式中，通信处理器，返回第一响应之后，向网络设备发送第二请求之前，还包括：接收应用处理器发送的第三请求，第三请求用于：激活会话；第三请求包括路由选择描述符中的至少一个参数。在该实施方式中，第三请求中可以携带从通信处理器上查询到的路由选择描述符，因此可以将路由选择描述符的选择权交给应用处理器。另一方面，由于又增加了该种方案实现 URSP 特性，因此可以提高本申请实施例的多样性，且可以为用户提供更多的可供选择的实现方案，从而可以提高灵活性。
25

在一种可能地实施方式中，第二请求为会话建立请求。通信处理器发出的第二请求可以为现有协议中定义的会话建立请求，以 5G 技术为例，第二请求可以为 PDU 会话建立请求。且携带路由选择描述符中的至少一个参数作为拨号参数。如此，可以更加兼容现有协议。
30

在一种可能地实施方式中，所述处理电路还用于通过所述接口电路：接收网络设备下发的无线通信装置对应的至少一个 URSP 规则；至少一个 URSP 规则中的 URSP 规则包括流量描述符和至少一个路由选择描述符。向应用处理器发送第一消息，第一消息包括至少一个 URSP 规则中的至少一个流量描述符中的参数。如此，可以将对 URSP 规则的原始码流进行解码的工作挪到通信处理器来实现，降低对应用处理器的要求。另一方面，将流量描述符发送给应用处理器，可以为应用处理器进行初步筛选奠定基础。
35

在一种可能地实施方式中，第一消息包括以下内容的至少一项：+C5GTDRPT；
40

+CTDRPT; +CURSPRPT; 或+C5GTD。如此可以通过定义的新的 AT 命令实现第一请求的查询功能,从而可以与现有技术更加兼容。且该命令中可以包含返回流量描述符的含义,更加贴合实际,更容易使用户理解该命令的含义。

在一种可能地实施方式中,无线通信装置还包括应用处理器,通信处理器与应用处理器耦合。应用处理器,具体用于:确定接收到的至少一个流量描述符中是否存在满足预设条件的流量描述符,预设条件包括:流量描述符中的参数与路由信息参数匹配;若存在,则发送第一请求。如此,由于应用处理器可以进行初步筛选,因此可以在确定网络上下发的 URSP 规则中存在与其对应的流量描述符之后再发送第一请求。另一种可能地实施方式中,若经查询,并网络下发的 URSP 规则中不存在与路由信息参数匹配的流量描述符,则可以使用原始的方案,即通信处理器接收到激活会话的请求之后,也不再查询路由选择描述符,而是直接向网络发起会话,但是会话中不再将路由选择描述符中的参数作为拨号参数。又一种可能地实施方式中,若经查询,并网络下发的 URSP 规则中不存在与路由信息参数匹配的流量描述符,则可以确定会话激活失败。

在一种可能地实施方式中,所述处理电路还用于通过所述接口电路:向网络设备发送第二请求之后,接收第二响应,第二响应用于指示会话激活成功。向应用处理器返回第三响应,第三响应用于指示会话激活成功。通信处理器接收到会话激活成功的消息后向应用处理器指示会话激活成功,并可以发送会话的消息,继而使应用处理器基于激活的会话传输数据。

另一种可能地实施方式中,所述处理电路还用于通过所述接口电路:若接收到用于指示会话激活失败的消息,则通信处理器可以自行选择一个优先级次之的路由选择描述符继续发起会话的激活流程,直至会话激活成功,或者匹配出的所有路由选择描述符使用完毕。该方式中通信处理器可以选择将会话激活失败的消息反馈给应用处理器,也可以不反馈。

又一种可能地实施方式中,所述处理电路还用于通过所述接口电路:将会话激活失败的消息返回给应用处理器,由应用处理器选择一个优先级次之的路由选择描述符继续发起会话的激活流程,直至会话激活成功,或者匹配出的所有路由选择描述符使用完毕。

在一种可能地实施方式中,所述处理电路用于通过所述接口电路:接收网络设备下发的无线通信装置对应的至少一个 URSP 规则对应的原始码流。对 URSP 规则对应的原始码流进行解码,得到至少一个 URSP 规则。将至少一个 URSP 规则存储至存储器。如此,可以将对 URSP 规则的原始码流进行解码的工作挪到通信处理器来实现,降低对应用处理器的要求。

在一种可能地实施方式中,应用处理器不具备基于 URSP 规则对应的原始码流进行解码的能力。如此,可以将对 URSP 规则的原始码流进行解码的工作挪到通信处理器来实现,降低对应用处理器的要求。继而为在应用处理器能力较弱的无线通信装置中推广 URSP 特性奠定基础。

第二方面,本申请实施例提供一种通信方法,适用于包括通信处理器的无线通信装置;方法包括通过通信处理器接收应用处理器发送的第一请求,向网络设备发送第二请求。第一请求用于查询路由选择描述符,第一请求包括待传输数据对应的路由信息参数。第二请求用于激活会话,第二请求包括路由选择描述符中的至少一个参数;路由选择描述符与路由信息参数匹配。可以看出,通信处理器基于第一请求可以触发查询路由选择描述符的操

作, 继而基于查询到的与路由信息参数匹配的路由选择描述符向网络请求会话的建立, 从而在该无线通信装置上实现了 URSP 特性, 且该方案无需使其他厂商在操作系统层上开发和维持 URSP 特性, 降低厂商的成本。且针对没有操作系统, 或操作系统不具备基于 URSP 规则对应的原始码流进行解码的能力的无线通信装置, 也可以通过安装的通信处理器实现 URSP 特性。如此, 可以提高 URSP 特性在产品中的使用率。

在一种可能地实施方式中, 路由信息参数与目标 URSP 规则中流量描述符包括的参数相同。路由选择描述符为目标 URSP 规则中的路由选择描述符。通过将路由信息参数与 URSP 规则中的流量描述符匹配的方式, 查询出目标 URSP 规则, 继而得到与该路由信息参数匹配的路由选择描述符, 如此可以与标准中的 URSP 特性更加兼容。

在一种可能地实施方式中, 路由信息参数包括以下参数中的至少一项: 待传输数据的目的地址参数; 待传输数据对应的数据网络参数; 待传输数据对应的应用程序描述符; 或, 待传输数据对应的连接能力参数。由于可以根据多种类型的参数查询路由选择描述符, 因此可以提高方案的灵活性。

在一种可能地实施方式中, 流量描述符包括以下参数中的至少一项: 目的地址参数; 数据网络参数; 应用程序描述符; 或, 连接能力参数。由于流量描述符中的参数类型与路由信息参数中的参数类型基本相同, 因此通过将二者匹配的方式的查询出所需的路由选择描述符。

在一种可能地实施方式中, 目的地址参数包括以下参数中的至少一项: 待传输数据对应的域描述符; 待传输数据对应的网际协议 IP 描述符; 或, 待传输数据对应的非 IP 描述符。由于目的地址参数的类型包括多种, 因此可以调高方案的灵活性。

在一种可能地实施方式中, 数据网络参数包括: DNN。如此, 可以根据 DNN 确定出待传输数据所需的数据网络。

在一种可能地实施方式中, 路由选择描述符中的参数包括: 会话所需满足参数。其中, 会话所需满足参数包括以下内容中的至少一项: 会话所需的网络的参数; 会话所需的网络切片的参数; 或, 会话所需的会话服务的参数。由于路由选择描述符中包括的参数类型较多, 因此可以从多种角度对会话创建要求, 继而可以为用户提供更多样的个性化服务。

在一种可能地实施方式中, 网络的参数, 包括以下参数中的至少一项: 会话类型、数据网络名称 DNN、接入类型优先级, 或非无缝的分流指示。由于网络的参数包括较多类型, 因此可以提高方案的灵活性, 且可以为用户提供更多的个性化服务。

在一种可能地实施方式中, 网络切片的参数, 包括以下参数中的至少一项: 网络切片类型, 或网络切片名称。如此, 可以通过网络切片类型或名称确定出会话所需的网络切片参数。

在一种可能地实施方式中, 会话服务的参数, 包括: 会话服务连续性 SSC 参数。基于会话服务的参数可以为用户提供更符合会话特性的服务方式。

在一种可能地实施方式中, 第一请求还用于: 激活会话。如此, 第一请求可以由两个功能, 查询路由选择描述符和激活会话。继而通信处理器基于第一请求可以执行两个动作: 查询路由选择描述符和激活会话。可见, 该方案中对于应用处理器几乎无改动, 仅是发送第一请求即可。实现 URSP 特性的工作均由通信处理器实现, 继而可以降低各个厂商对操作系统进行改动的工作量。

在一种可能地实施方式中, 在接收应用处理器发送的第一请求之后, 向网络设备发送

第二请求之前，还通过通信处理器向应用处理器返回第一响应，第一响应包括路由选择描述符中的至少一个参数。如此，通信处理器可以将查询到的路由选择描述符中的至少一个参数放回给应用处理器，以便应用处理器在激活会话时使用该参数作为拨号参数，从而实现 URSP 特性。

5 在一种可能地实施方式中，第一响应还包括路由选择描述符的优先级。如此，可以使应用处理器依据各个路由选择描述符的优先级依次选用进行拨号，以创建会话。

 在一种可能地实施方式中，通过通信处理器返回第一响应之后，向网络设备发送第二请求之前，还通过通信处理器接收应用处理器发送的第三请求，第三请求用于：激活会话；第三请求包括路由选择描述符中的至少一个参数。在该实施方式中，第三请求中可以携带从通信处理器上查询到的路由选择描述符，因此可以将路由选择描述符的选择权交给应用处理器。另一方面，由于又增加了该种方案实现 URSP 特性，因此可以提高本申请实施例的多样性，且可以为用户提供更多的可供选择的实现方案，从而可以提高灵活性。

10 在一种可能地实施方式中，第二请求为：会话建立请求；第二请求包括路由选择描述符中的至少一个参数。通信处理器发出的第二请求可以为现有协议中定义的会话建立请求，以 5G 技术为例，第二请求可以为 PDU 会话建立请求，且携带路由选择描述符中的至少一个参数作为拨号参数。如此，可以更加兼容现有协议。

 在一种可能地实施方式中，通过通信处理器接收应用处理器发送的第一请求之前，还通过通信处理器接收网络设备下发的无线通信装置对应的至少一个 URSP 规则；至少一个 URSP 规则中的 URSP 规则包括流量描述符和至少一个路由选择描述符。通过通信处理器向应用处理器发送第一消息，第一消息包括至少一个 URSP 规则中的至少一个流量描述符中的参数。如此，可以对 URSP 规则的原始码流进行解码的工作挪到通信处理器来实现，降低对应用处理器的要求。另一方面，将流量描述符发送给应用处理器，可以为应用处理器进行初步筛选奠定基础。

20 在一种可能地实施方式中，向应用处理器发送第一消息之后，还通过应用处理器确定接收到的至少一个流量描述符中是否存在满足预设条件的流量描述符，预设条件包括：流量描述符中的参数与路由信息参数匹配；若存在，则发送第一请求。如此，由于应用处理器可以进行初步筛选，因此可以在确定网络上下发的 URSP 规则中存在与其对应的流量描述符之后再发送第一请求。另一种可能地实施方式中，若经查询，并网络下发的 URSP 规则中不存在与路由信息参数匹配的流量描述符，则可以使用原始的方案，即通信处理器接收到激活会话的请求之后，也不再查询路由选择描述符，而是直接向网络发起会话，但是会话中不再将路由选择描述符中的参数作为拨号参数。又一种可能地实施方中，若经查询，并网络下发的 URSP 规则中不存在与路由信息参数匹配的流量描述符，则可以确定会话激活失败。

 在一种可能地实施方式中，通过通信处理器向网络设备发送第二请求之后，还通过通信处理器接收第二响应，向应用处理器返回第三响应。第二响应用于指示会话激活成功。第三响应用于指示会话激活成功。通信处理器接收到会话激活成功的消息后向应用处理器指示会话激活成功，并可以发送会话的消息，继而使应用处理器基于激活的会话传输数据。

35 另一种可能地实施方式中，若接收到用于指示会话激活失败的消息，则通信处理器可以自行选择一个优先级次之的路由选择描述符继续发起会话的激活流程，直至会话激活成功，或者匹配出的所有路由选择描述符使用完毕。该方式中通信处理器可以选择将会话激

40

活失败的消息反馈给应用处理器，也可以不反馈。

又一种可能地实施方式中，通信处理器可以将会话激活失败的消息返回给应用处理器，由应用处理器选择一个优先级次之的路由选择描述符继续发起会话的激活流程，直至会话激活成功，或者匹配出的所有路由选择描述符使用完毕。

5 在一种可能地实施方式中，通过通信处理器接收应用处理器发送的第一请求之前，通过通信处理器接收网络设备下发的无线通信装置对应的至少一个 URSP 规则对应的原始码流。对 URSP 规则对应的原始码流进行解码，得到至少一个 URSP 规则。将至少一个 URSP 规则存储至存储器。如此，可以将对 URSP 规则的原始码流进行解码的工作挪到通信处理器来实现，降低对应用处理器的要求。

10 在一种可能地实施方式中，应用处理器不具备基于 URSP 规则对应的原始码流进行解码的能力。如此，可以将对 URSP 规则的原始码流进行解码的工作挪到通信处理器来实现，降低对应用处理器的要求。继而为在应用处理器能力较弱的无线通信装置中推广 URSP 特性奠定基础。

15 本申请还提供一种通信装置，包括：处理器和存储器；其中，存储器用于存储程序指令；处理器用于执行存储器中存储的程序指令，以实现第二方面中任一种可能的方法。

 本申请还提供一种通信装置，包括：处理器和接口电路；其中，接口电路用于访问存储器，存储器中存储有程序指令；处理器用于通过接口电路访问存储器，并执行存储器中存储的程序指令，以实现第二方面中任一种可能的方法。

20 本申请提供一种计算机可读存储介质，计算机存储介质中存储有计算机可读指令，当计算机读取并执行计算机可读指令时，使得通信装置执行上述任一种可能的设计中的方法。

 本申请提供一种计算机程序产品，当计算机读取并执行计算机程序产品时，使得通信装置执行上述任一种可能的设计中的方法。

25 本申请提供一种芯片，芯片与存储器相连，用于读取并执行存储器中存储的软件程序，以实现上述任一种可能的设计中的方法。

附图说明

 图 1 为本申请实施例适用的一种通信系统的架构示意图；

 图 2a 为本申请实施例提供的一种无线通信装置的结构示意图；

30 图 2b 为本申请实施例提供的一种无线通信装置的结构示意图；

 图 3 为本申请实施例提供的一种无线通信装置的结构示意图；

 图 4 为本申请实施例提供的一种可能地通信方法的流程示意图；

 图 5 为本申请实施例提供的另一种可能地通信方法的流程示意图。

具体实施方式

 下面结合附图对本申请实施例进行介绍。

 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）、第五代(5th Generation, 5G)系统、新无线(New Radio, NR)或未来的第六代(5th Generation, 6G)系统等，在此不做限制。

40

图 1 示例性示出了本申请实施例适用的一种通信系统的架构示意图, 如图 1 所示, 包括终端设备 10 和网络设备。其中, 网络设备通常归属于运营商或基础设施提供商, 并由这些厂商负责运营或维护。网络设备还可进一步分为(无线)接入网(radio access network, (R)AN)设备 20 以及核心网(core network, CN)设备 30。RAN 设备包括基站(base station, BS)、小基站或 5G 路由器等等。

应理解, 本申请实施例提供的方案中, 无线通信装置可以是无线通信设备, 也可以是无线通信设备中的部分器件, 如系统芯片或通信芯片等集成电路产品。无线通信设备可以是支持无线通信功能的计算机设备。

具体地, 无线通信设备可以终端设备 10 (诸如智能手机这样的终端), 也可以是(R)AN 设备 20 (诸如基站这样的(R)AN 设备)。系统芯片也可称为片上系统(system on chip, SoC), 或简称为 SoC 芯片。通信芯片可包括基带处理芯片和射频处理芯片。基带处理芯片有时也被称为调制解调器(modem)或基带芯片。射频处理芯片有时也被称为射频收发机(transceiver)或射频芯片。在物理实现中, 通信芯片中的部分芯片或者全部芯片可集成在 SoC 芯片内部。例如, 基带处理芯片集成在 SoC 芯片中, 射频处理芯片不与 SoC 芯片集成。

下面结合图 1 对本申请实施例中涉及到的各个设备进行介绍。

(1) 终端设备 10。

终端设备 10 也可以称为终端(terminal)。终端能够与网络设备建立连接, 并基于网络设备的服务为用户提供具体的无线通信业务。应理解, 由于终端与用户的关系更加紧密, 有时也被称为用户设备(user equipment, UE), 或订户单元(subscriber unit, SU)。此外, 相对于通常在固定地点放置的基站, 终端往往随着用户一起移动, 有时也被称为移动台(mobile station, MS)。此外, 有些网络设备, 例如中继节点(relay node, RN)或者无线路由器等, 由于具备 UE 身份, 或者归属于用户, 有时也可被认为是终端。

具体地, 终端可以是移动电话(mobile phone), 平板电脑(tablet computer), 膝上型电脑(laptop computer), 可穿戴设备(比如智能手表, 智能手环, 智能头盔, 智能眼镜), 以及其他具备无线接入能力的设备, 如智能汽车, 各种物联网(internet of thing, IOT)设备, 包括各种智能家居设备(比如智能电表和智能家电)以及智能城市设备(比如安防或监控设备, 智能道路交通设施)等。

(2) (R)AN 设备 20。

应理解, (R)AN 设备 20 用于为特定区域的授权终端设备提供入网功能, 并能够根据终端设备的级别, 业务的需求等使用不同质量的传输隧道。(R)AN 设备 20 能够管理无线资源, 为终端设备提供接入服务, 进而完成控制信号和终端设备数据在终端设备和核心网之间的转发。接入网设备可以包括各种形式的基站, 例如: 宏基站, 微基站(也称为小站), 中继站, 接入点等。

基站有时也可以被称为无线接入点(access point, AP), 或发送接收点(transmission reception point, TRP)。具体地, 基站可以是 5G 新无线(new radio, NR)系统中的通用节点 B(generation Node B, gNB), 4G 长期演进(long term evolution, LTE)系统的演进节点 B(evolutional Node B, eNB)。根据基站的物理形态或发射功率的不同, 基站可被分为宏基站(macro base station)或微基站(micro base station)。微基站有时也被称为小基站或小小区(small cell)。

在不同的通信系统中, (R)AN 设备 20 具体可能会有些不同, 比如:

5G 接入网设备可以是下一代基站(next generation NodeB, gNB)。gNB 可以连接到终端设备, 并和该终端设备之间采用新无线(new radio, NR)接入技术相互通信, 即 gNB 和终端设备之间通过 NR 链路通信。

4G 接入网设备可以是演进型基站(evolved Node B, eNB)。终端设备可以位于 4G 接入网设备的信号覆盖范围内。终端设备可以连接到 4G 接入网设备, 并和 4G 接入网设备之间通过 LTE 链路通信。

2G 接入网设备可以是基站收发站台(base transceiver station, BTS)、基站控制器(base station controller, BSC)。3G 接入网设备可以是节点 B(NodeB)或称为基站、无线网络控制器(radio network controller, RNC)。

(3) 核心网 (core network, CN) 设备 30。

核心网设备用于提供用户连接、对用户的管理以及对业务完成承载。例如, 用户连接的建立包括移动性管理(mobile management, MM)、寻呼(paging)等功能。用户管理包括用户的描述、Qos、安全性(由鉴权中心提供相应的安全性措施包含了对移动业务的安全性管理和对外部网络访问的安全性处理)。承载连接包括到外部的公共交换电话网络(publicswitched telephone network, PSTN)、外部电路数据网和分组数据网、因特网(Internet)等等。

在不同的通信系统中, 核心网设备 30 具体可能会有些不同, 比如:

5G 通信系统中的核心网设备也可以称为 5G 核心网(5G core network, 5GC), 5GC 中的网元为功能性的虚拟单元, 可包括但不限于: 用于接入和移动管理功能的单元(access and mobility management function, AMF)、用于会话管理功能的单元(session management function, SMF)、用于统一数据管理的网元(unified data management, UDM)等等。

4G 通信系统中的核心网设备也可以称为演进的分组系统(evolved packet core, EPC), EPC 中主要包括以下网元: 移动性管理实体(mobility management entity, MME)、服务网关(serving gateway, SGW)、分组数据网络网关(packet data network gateway, PGW)、归属签约用户服务器(home subscriber server, HSS)和应用服务器等。MME 的主要功能包括接入控制、移动性管理、附着与去附着、会话管理(例如承载的建立、修改和释放)等。SGW 的主要用于数据包的路由和转发。PGW 的主要功能包括基于用户的包过滤功能、合法侦听功能 IP 地址分配功能等。HSS 用于存储用户签约信息、用户的签约数据及移动用户的位置信息等。

2G/3G 核心网设备可以是移动交换中(Mobile Switching Center, MSC)、基站控制器(base station controller, BSC)等。

图 2a 示例性示出了本申请实施例提供的一种无线通信装置的结构示意图。

如图 2a 所示, 无线通信装置可以包括处理器, 本申请实施例中的处理器 100 可以包括应用处理器 110 和通信处理器 1501。通信处理器 1501 可以为调制解调器 15011。该无线通信装置还可以包括通信接口 120, 存储器 130, 天线 1, 天线 2 (图 2a 中以天线 1 和天线 2 进行示例, 可选地, 还可以包括其他天线), 移动通信模块 150, 无线通信模块 140 等。通信处理器 1501 可以设置于移动通信模块 150 中, 还可以设置于其他位置, 比如可以与应用处理器 110 设置于同一个芯片上, 图中以通信处理器 1501 位于移动通信模块 150 中进行示例。

下面结合图 2a 对无线通信装置的各个部件进行具体的介绍:

(1) 处理器 100。

本申请实施例中的处理器 100 可以包括一个或多个处理单元, 例如, 处理器 100 可以包括应用处理器(application processor, AP)110, 通信处理器 1501(比如为调制解调器 15011), 图形处理器(graphics processing unit, GPU), 图像信号处理器(image signal processor, ISP), 控制器, 存储器, 视频编解码器, 数字信号处理器(digital signal processor, DSP), 基带处理器, 和/或神经网络处理器(neural-network processing unit, NPU)等。其中, 不同的处理单元可以是独立的器件, 也可以集成在一个或多个处理器中。其中, 控制器可以是终端设备的神经中枢和指挥中心。控制器可以根据指令操作码和时序信号, 产生操作控制信号, 完成取指令和执行指令的控制。其中, 在图 1 中以通信处理器 1501 部署在移动通信模块 150 中为例进行展示, 在具体实施中, 通信处理器 1501 也可以部署于处理器 100 中。

(2) 移动通信模块 150。

终端设备的无线通信功能可以通过天线 1, 天线 2, 移动通信模块 150, 无线通信模块 140, 通信处理器 1501 (比如为调制解调器 15011) 以及基带处理器等实现。

天线 1 和天线 2 用于发射和接收电磁波信号。终端设备中的每个天线可用于覆盖单个或多个通信频带。不同的天线还可以复用, 以提高天线的利用率。例如: 可以将天线 1 复用为无线局域网的分集天线。在另外一些实施例中, 天线可以和调谐开关结合使用。

移动通信模块 150 可以提供应用在终端设备上的包括 2G/3G/4G/5G 等无线通信的解决方案。移动通信模块 150 可以包括至少一个滤波器, 开关, 功率放大器, 低噪声放大器(low noise amplifier, LNA)等。移动通信模块 150 可以由天线 1 接收电磁波, 并对接收的电磁波进行滤波, 放大等处理, 传送至通信处理器 1501 进行解调。移动通信模块 150 还可以对经通信处理器 1501 调制后的信号放大, 经天线 1 转为电磁波辐射出去。在一些实施例中, 移动通信模块 150 的至少部分功能模块(比如通信处理器 1501) 可以被设置于处理器中。在一些实施例中, 移动通信模块 150 的至少部分功能模块可以与处理器的至少部分模块被设置在同一个器件中。

(3) 通信处理器 1501。

通信处理器 1501 比如为调制解调器 15011。调制解调器 15011 是 Modulator(调制器) 与 Demodulator (解调器) 的简称, 中文称为调制解调器, 根据 Modem 的谐音, 亲昵地称之为“猫”, 是一种能够实现通信所需的调制和解调功能的电子设备。一般由调制器和解调器组成。其中, 调制器用于将待发送的低频基带信号调制成中高频信号。解调器用于将接收的电磁波信号解调为低频基带信号。随后解调器将解调得到的低频基带信号传送至基带处理器处理。低频基带信号经基带处理器处理后, 被传递给应用处理器 110。在一些实施例中, 调制解调器 15011 可以是独立的器件。在另一些实施例中, 调制解调器 15011 可以独立于处理器, 与移动通信模块 150 或其他功能模块设置在同一个器件中。

调制解调器 15011, 可以是一个芯片。比如, 可以是一种集成电路芯片, 具有信号的处理能力。在实现过程中, 调制解调器 15011 要实现的步骤可以通过调制解调器 15011 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。

其中, 应用处理器 110 和通信处理器 1501, 可集成到同一个无线通信设备或同一个大芯片(比如手机中常见的 SoC (system on a chip) 芯片) 中。

(4) 无线通信模块 140。

无线通信模块 140 可以提供应用在终端设备上的包括无线局域网(wireless local area networks, WLAN)(如无线保真(wireless fidelity, Wi-Fi)网络), 蓝牙(bluetooth, BT), 全球导航卫星系统(global navigation satellite system, GNSS), 调频(frequency modulation, FM), 近距离无线通信技术(near field communication, NFC), 红外技术(infrared, IR)等无线通信的解决方案。无线通信模块 140 可以是集成至少一个通信处理模块的一个或多个器件。无线通信模块 140 经由天线 2 接收电磁波, 将电磁波信号调频以及滤波处理, 将处理后的信号发送到处理器 100。无线通信模块 140 还可以从处理器 100 接收待发送的信号, 对其进行调频, 放大, 经天线 2 转为电磁波辐射出去。

(5) 存储器 130。

处理器中还可以设置存储器 130, 用于存储指令和数据。在一些实施例中, 处理器中的存储器为高速缓冲存储器。该存储器可以保存处理器 100 刚用过或循环使用的指令或数据。如果处理器需要再次使用该指令或数据, 可从存储器中直接调用, 从而可避免重复存取, 可减少处理器的等待时间, 因而可提高系统的效率。

无线通信装置还可以包括外部存储器接口, 用于连接外部存储卡, 例如 Micro SD 卡, 实现扩展终端设备的存储能力。

内部存储器可以用于存储计算机可执行程序代码, 可执行程序代码包括指令。内部存储器可以包括存储程序区和存储数据区。其中, 存储程序区可存储操作系统, 至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能, 图像播放功能等)等。此外, 内部存储器 121 可以包括高速随机存取存储器, 还可以包括非易失性存储器, 例如至少一个磁盘存储器件, 闪存器件, 通用闪存存储器(universal flash storage, UFS)等。处理器 100 通过运行存储在内部存储器 130 的指令, 和/或存储在设置于处理器中的存储器的指令, 执行终端设备的各种功能应用以及数据处理。

(6) 通信接口 120。

在一些实施例中, 无线通信装置可以包括一个或多个通信接口 120。比如, 通信接口 120 可以包括集成电路(inter-integrated circuit, I2C)接口, 集成电路内置音频(inter-integrated circuit sound, I2S)接口, 脉冲编码调制(pulse code modulation, PCM)接口, 通用异步收发传输器(universal asynchronous receiver/transmitter, UART)接口, 移动产业处理器接口(mobile industry processor interface, MIPI), 通用输入输出(general-purpose input/output, GPIO)接口, 用户标识模块(subscriber identity module, SIM)接口, 和/或通用串行总线(universal serial bus, USB)接口等。

应理解, 图中所示出的各种部件可以在包括一个或多个信号处理和/或专用集成电路在内的硬件、软件、或硬件和软件的组合中实现。图示终端设备仅是一个范例, 并且终端设备可以具有比图中所示出的更多的或者更少的部件, 可以组合两个或更多的部件, 或者可以具有不同的部件配置。尽管图 2a 中未示出, 终端设备还可以包括其他部件, 比如电源管理模块、按键、指示器等, 在此不予赘述。

基于上述内容, 图 2b 示例性示出了本申请实施例中提供的一种无线通信装置的结构示意图, 该无线通信装置可以为前述图 2a 的无线通信装置, 也可以为前述图 1 中的无线通信装置。相比图 1 和图 2a 的无线通信装置, 图 2b 中可以比图 1 和图 2a 中所示的无线通信装置包括更多或更少的部件或模块。如图 2b 所示, 该无线通信装置可以包括应用处理器

110. 应用处理器 110 用于运行操作系统。应用处理器 110 中可以设置操作系统层 1101。本申请实施例中，无线通信装置中还可以安装至少一个应用，比如应用 1、应用 2 和应用 3。这些应用也可以由应用处理器 110 运行。通信处理器 1501 可以执行无线通信装置的通信协议栈，用于收发数据等。

5 针对 URSP，若由上层系统（比如操作系统层 1101）解析 URSP 原始码流，由于无线通信装置的操作系统受系统发布者的控制，很难为某类特性修改控制层代码。因此需要各个厂商自行开发维护 URSP 特性，且需随着 3GPP 协议的升级，同步修改操作系统层 1101 中的协议解析代码，开发和维护的成本很高。而另外一方面，针对一些较小的无线通信装置，比如路由器等，这些无线通信装置中可能没有操作系统层 1101，只有一个应用控制层，
10 基本不具备解析 URSP 原始码流的能力，更难以随着 3GPP 协议的升级而升级，因此，目前此类无线通信装置上无法实现 URSP 特性。

基于此，本申请实施例提供一种方案，用于通过通信处理器 1501 实现 URSP 特性，即实现协议数据单元（protocol data unit, PDU）会话（session）建立时的 URSP 选择功能，如此，各个无线通信装置的厂商所生产的无线通信装置中若安装了本申请实施例中的通信
15 处理器，则无需再投入成本在操作系统层 1101 上开发和维护 URSP 特性。且针对没有操作系统，或操作系统不具备基于 URSP 规则对应的原始码流进行解码的能力的无线通信装置，也可以通过安装的通信处理器 1501 实现 URSP 特性。而且，应用本申请实施例提供的方案，对上层系统（比如操作系统层 1101）几乎没有修改，或修改量很小，且也不需要在上层系统和通信处理器 1501 之间提供额外的中间层。

20

基于上述内容，图 3 示例性示出了本申请实施例中提供的一种无线通信装置的结构示意图，该无线通信装置可以为前述图 2b 的无线通信装置，该无线通信装置也可以为前述图 2a 的无线通信装置，也可以为前述图 1 中的无线通信装置。相比图 1、图 2a 和图 2b 的无线通信装置，图 3 中所示的无线通信装置，可以仅包括有通信处理器。如图 3 所示，该
25 无线通信装置可以包括通信处理器，该通信处理器可以包括处理电路和接口电路。接口电路可以用于输入和输出信息。处理电路可以用于执行计算机可执行程序，使得本申请实施例提供的通信处理器侧的方法实施例得以执行。

其中，处理电路可以是处理器或控制器，例如可以是通用中央处理器（central processing unit, CPU），通用处理器，数字信号处理（digital signal processing, DSP），专用集成电路（application specific integrated circuits, ASIC），现场可编程门阵列（field programmable gate array, FPGA）或者其他可编程逻辑器件、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。处理器也可以是实现计算功能的组合，例如包括一个或多个微处理器组合，DSP 和微处理器的组合等等。该处理电路可执行存储模块存储的计算机执行指令。

35 接口电路可以为通信处理器上用于传输信息的单元、模块或接口。接口电路的功能还可以由通信处理器中的收发模块、收发器、通信模块等等来实现。接口电路可以用于从其它装置接收信号。例如，当该通信处理器以芯片的方式实现时，该接口电路是该芯片用于从其它芯片或装置接收信号的接口电路，或者，是该芯片用于向其它芯片或装置发送信号的接口电路。该接口电路例如可以是收发器。可选的，该收发器可以包括射频电路。该
40 接口电路例如可以是输入/输出接口、管脚或电路等。

又一种可能地实施方式中，处理电路可以调用存储模块中存储的计算机可执行程序，使得本申请实施例提供的通信处理器侧的方法实施例得以执行。存储模块可以是存储器。可选地，该存储模块可以为芯片内的存储模块，如寄存器、缓存等，该存储模块还可以是通信装置内的位于该芯片外部的存储模块，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。

具体的，图 3 中的接口电路和处理电路的功能/实现过程可以通过图 2a 或图 2b 所示的无线通信装置中的通信处理器 1501 调用存储器中存储的计算机执行指令来实现。或者，图 3 中的处理电路的功能/实现过程可以通过图 2a 或图 2b 所示的无线通信装置中的通信处理器 1501 用存储器中存储的计算机执行指令来实现，图 3 中的接口电路的功能/实现过程可以通过图 2a 或图 2b 所示的无线通信装置中的通信处理器 1501 中的通信接口来实现。

在基于上述内容对本申请实施例提供的方案进行具体介绍，在此之前，为便于理解本申请实施例，先对本申请涉及到“用户路由选择策略”进行介绍。

3GPP 定义了用户路由选择策略规则（可以称为 URSP，或者简称为 URSP 规则，或者称为 URSP rule；本文中出现的目标 URSP 规则也可以写为目标 URSP 规则，目标 URSP 规则，目标 URSP 规则 rule 等）。URSP 规则可以包括规则优先级（Rule Precedence）、流量描述符（Traffic Descriptor，TD）和路由选择描述符（Route Selection Descriptor，RSD）。其中，一个 URSP 规则中可以包括一个流量描述符，以及一个或多个路由选择描述符。

本申请实施例中流量描述符可以包括应用程序描述符、IP 描述符、域描述、非 IP 描述符、数据网络名称(Data Network name，DNN)或连接能力中的至少一项。本申请实施例中路由选择描述符可以包括路由选择描述符优先级、业务和会话连续性模式（service and session continuity mode，SSC）模式选择、网络切片选择、PDU 会话类型选择、非无缝的分流指示、接入类型优先级、路由选择有效标准、时间窗口或位置标准中的至少一项。

下面结合下述表 1 对 URSP 规则中的内容以及流量描述符中的内容进行介绍，结合表 2 对路由选择描述符中的内容进行介绍。需说明的是，本申请实施例中定义的 URSP 规则中包括的内容仅是一种示例，随着技术的发展，不排除 URSP 规则中还可以包括其他信息，或将该示例中的部分分量或参数删除；不排除流量描述符中还加入其他分量或参数，或将该示例中流量描述符的部分分量或参数删除；不排除路由选择描述符还包括有其他分量或参数，或将该示例中路由选择描述符的部分分量或参数删除。

表 1 用户路由选择策略规则

信息名称 (Information name)	描述 (Descriptor)	类型 (Category)
规则优先级 (Rule Precedence)	确定在 UE 中施行 URSP 规则的顺序。 (Determines the order the URSP rule is enforced in the UE.)	强制 (Mandatory) (注释 1)
流量描述符 (Traffic descriptor)	该部分可定义 URSP 规则的流量描述符分量。 (This part defines the Traffic descriptor components for the URSP rule.)	强制 (Mandatory) (注释 3)

信息名称 (Information name)	描述 (Descriptor)	类型 (Category)
应用程序描述符 (Application descriptors)	包括操作系统标识符和操作系统特定应用标识符 (注释 2) (It consists of OSId and OSAppId(s). (NOTE 2))	可选 (Optional)
IP 描述符 (注释 5) (IP descriptors (NOTE 5))	目标网际协议 (Internet Protocol, IP) 3 元组 (IP 地址或 IPv6 网络前缀、端口号、高于 IP 的协议的协议标识)。 (Destination IP 3 tuple(s) (IP address or IPv6 network prefix, port number, protocol ID of the protocol above IP).)	可选 (Optional)
域描述 (Domain descriptors)	目标全限定域名 (fully qualified domain name, FQDN) 或者通常表示为域名匹配标准。 (Destination FQDN(s) or a regular expression as a domain name matching criteria.)	可选 (Optional)
非 IP 描述符 (注释 5) (Non-IP descriptors (NOTE 5))	非 IP 业务的目标信息的描述符。 (Descriptor(s) for destination information of non-IP traffic)	可选 (Optional)
DNN	与应用程序提供的 DNN 信息相匹配。 (This is matched against the DNN information provided by the application.)	可选 (Optional)
连接能力 (Connection Capabilities)	当 UE 应用程序请求具有特定能力的网络连接时, 与该 UE 应用程序提供的信息相匹配。(注释 4) This is matched against the information provided by a UE application when it requests a network connection with certain capabilities. (NOTE 4)	可选 (Optional)
RSD 列表 (List of Route Selection Descriptors)	路由选择描述符列表, 该 RSD 列表分量可以在表 2 中描述。 (A list of Route Selection Descriptors. The components of a Route Selection Descriptor are described in table 2) .	强制 (Mandatory)

信息名称 (Information name)	描述 (Descriptor)	类型 (Category)
注释 1: URSP 中的规则可以具有不同的优先级值。(Rules in a URSP shall have different precedence values.) 注释 2: 该信息可以用来识别在 UE 的操作系统上运行的应用程序。OSID 可不包含 OS 版本号。OSAppID 可以不包含该应用程序的版本号。(The information is used to identify the Application(s) that is(are) running on the UE's OS. The OSId does not include an OS version number. The OSAppId does not include a version number for the application.) 注释 3: 应用该业务描述符分量中的至少一个。(At least one of the Traffic descriptor components shall be present.) 注释 4: 3GPP 规范 TS24.526 中定义了连接能力的格式和一些值, 比如“ims”、“mms”、“互联网”等。可以提供一个以上连接能力值。(The format and some values of Connection Capabilities, e.g. "ims", "mms", "internet", etc., are defined in TS 24.526 [19]. More than one connection capabilities value can be provided.) 注释 5: URSP 规则无法包含业务描述符分量 IP 描述符和非 IP 描述符的组合。(A URSP rule cannot contain the combination of the Traffic descriptor components IP descriptors and Non-IP descriptors.)		

表 2 路由选择描述符

信息名称 (Information name)	描述 (Descriptor)	类型 (Category)
路由选择描述符优先级 (Route Selection Descriptor Precedence)	确定应用 RSD 的顺序。 (Determines the order in which the Route Selection Descriptors are to be applied.)	强制 (Mandatory) (注释 1)
路由选择分量 (Route selection components)	该部分可定义路由选择分量。 (This part defines the route selection components)	强制 (Mandatory) (注释 2)
SSC 模式选择 (SSC Mode Selection)	SSC 模式的值 (注释 5) (One single value of SSC mode.(NOTE 5))	可选 (Optional)
网络切片选择 (Network Slice Selection, NSS)	会话管理-网络切片选择辅助信息(session management-network slice selection assistance information, S-NSSAI) 的单个值或值列表。 (Either a single value or a list of values of S-NSSAI(s).)	可选 (Optional) (注释 3)
DNN 选择 (DNN Selection)	DNN 的单个值或值列表。 (Either a single value or a list of values of DNN(s).)	可选 (Optional)

信息名称 (Information name)	描述 (Descriptor)	类型 (Category)
PDU 会话类型选择 (PDU Session Type Selection)	PDU 会话类型的值。 (One single value of PDU Session Type.)	可选 (Optional) (注释 8)
非无缝的分流指示 (Non-Seamless Offload indication)	指示相匹配的应用程序的业务是否分流至 PDU 会话之外的非 3GPP 接入。 (Indicates if the traffic of the matching application is to be offloaded to non-3GPP access outside of a PDU Session.)	可选 (Optional) (注释 4)
接入类型优先级 (Access Type preference)	当 UE 为相匹配的应用程序建立 PDU 会话时，指示优选的接入类型 (3GPP 或非 3GPP 或多址)。 (Indicates the preferred Access Type (3GPP or non-3GPP or Multi-Access) when the UE establishes a PDU Session for the matching application.)	可选 (Optional)
路由选择有效标准 (注释 6) (Route Selection Validation Criteria) (NOTE 6)	该部分可定义路由有效标准分量。 (This part defines the Route Validation Criteria components.)	可选 (Optional)
时间窗口 (Time Window)	允许相匹配的业务的时间窗口。如果当期时间不在时间窗口中，则 RSD 不被认为有效。 (The time window when the matching traffic is allowed. The RSD is not considered to be valid if the current time is not in the time window.)	可选 (Optional)
位置标准 (Location Criteria)	允许相匹配的业务的位置。如果 UE 位置不匹配位置标准，则 RSD 规则不被认为有效。 (The UE location where the matching traffic is allowed. The RSD rule is not considered to be valid if the UE location does not match the location criteria.)	可选 (Optional)

信息名称 (Information name)	描述 (Descriptor)	类型 (Category)
注释 1: 该表中的每个路由选择描述符可以具有不同的优先级值。(Every Route Selection Descriptor in the list shall have a different precedence value.)		
注释 2: 应有上述路由选择分量中的至少一个。(At least one of the route selection components shall be present.)		
注释 3: 当统一数据存储库 (unified data repository,UDR) 中的订户信息仅包含一个 S-NSSAI 时, PCF 可无需在网络切片选择信息中向 UE 提供 S-NSSAI。上述 “匹配所有” URSP 规则至多可具有一个 S-NSSAI。(When the Subscription Information contains only one S-NSSAI in UDR, the PCF needs not provision the UE with S-NSSAI in the Network Slice Selection information. The "match all" URSP rule has one S-NSSAI at most.)		
注释 4: 如果在路由选择描述符中存在该指示, 则在路由选择描述符中不包含其他分量。(If this indication is present in a Route Selection Descriptor, no other components shall be included in the Route Selection Descriptor.)		
注释 5: 当 PDU 会话类型为 IP 时, 可以仅适用 SSC 模式 3。(The SSC Mode 3 shall only be used when the PDU Session Type is IP.)		
注释 6: 除非提供的所有有效标准均满足, 否则路由选择描述符不被认为有效。(The Route Selection Descriptor is not considered valid unless all the provided Validation Criteria are met.)		
注释 7: 在规范的该版本中, 未考虑再漫游场景中包含有效标准。(In this Release of specification, inclusion of the Validation Criteria in Roaming scenarios is not considered.)		
注释 8: 当 PDU 会话类型为 “以太网” 或者 “非结构化” 时, 可以存在该分量。(When the PDU Session Type is "Ethernet" or "Unstructured", this component shall be present.)		

5 基于上述内容, 图 4 示例性示出了本申请实施例提供的一种可能地通信方法的流程图, 如图 4 所示, 该方法可以由图 1、图 2a、图 2b 和图 3 中的无线通信装置执行, 无线通信装置可以为图 1 中的终端设备 10 或接入网设备 20, 或者为芯片, 比如为终端设备 10 内部的芯片, 或为接入网设备 20 内部的芯片等。

一种可能地实施方式中, 无线通信装置包括仅包括通信处理器, 比如前述图 3 中所示的无线通信装置。

又一种可能地实施方式中, 无线通信装置可以包括应用处理器和通信处理器, 比如前述的图 2a 和图 2b 所示的无线通信装置。应用处理器和通信处理器耦合。其中应用处理器可以图 2a 和图 2b 中的应用处理器 110, 通信处理器可以为图 2a 和图 2b 中的通信处理器 1501 或调制解调器 15011。该方法中还可以包括网络设备, 该网络设备可以为前述图 1 中的核心网设备 30。

15 需要说明的是, 本申请实施例中的会话可以为多种通信系统下的会话, 比如可以为 5G 系统下的 PDU 会话, 也可以是未来的通信系统架构下的会话。在未来的系统架构下, 会话可能仍沿用 5G 中的名称 PDU 会话, 也可能会该用其他名称, 本申请实施例中对此不做限制。为了更清楚的介绍本申请实施例提供的方案, 本申请实施例中以会话为 5G 系统下的 PDU 会话为例进行介绍, 若未来会话更改了其他名称, 则将 PDU 会话的名称对应替换为其他名称即可。

如图 4 所示,该方法包括:

S401,通信处理器接收网络设备下发的无线通信装置对应的至少一个 URSP 规则对应的原始码流。

5 S402,通信处理器对 URSP 规则对应的原始码流进行解码,得到至少一个 URSP 规则,将至少一个 URSP 规则存储至存储器。

一种可能地实施方式中,URSP 规则对应的原始码流可以包括于 UE section policy 的原始码流中。

S403,通信处理器向网络设备回复第四响应。

第四响应可以用于向网络设备指示无线通信装置已成功接收到 URSP 规则。

10 需要说明的是,本申请实施例中通信处理器获取 URSP 规则的方式有多种,除了上述 S401 至 S403 的方案之外,比如还可以通过预设的方式获取 URSP 规则,或者可以根据预设规则生成等等。S401 至 S403 的步骤不是必须的。

一种可能地实施方式中,一个 URSP 规则包括一个流量描述符和至少一个路由选择描述符。每个 URSP 规则也可以有 URSP 规则优先级,待传输数据可能匹配出多个 URSP 规则,这种情况下,可以依据多个 URSP 规则的优先级依序使用。

一种可能地实施方式中,一个流量描述符中包括至少一个参数。比如可以包括用于描述路由信息的至少一个参数。比如,一个流量描述符可以包括以下参数中的至少一项:目的地址参数;数据网络参数;应用程序描述符;或,连接能力参数。

20 其中,目的地址参数可以包括以下参数中的至少一项:域描述符;网际协议 IP 描述符;或,非 IP 描述符。其中,数据网络参数可以包括以下参数中的至少一项:DNN、数据网络类型或接入的名称。非 IP 描述符可以包括 802.1Q C-TAG VID、802.1Q S-TAG VID、802.1Q C-TAG PCP/DEI、802.1Q S-TAG PCP/DEI 和 Ethertype 等。

本申请实施例中流量描述符中包括的参数还可以参见前述表 1,在此不再赘述。

25 一种可能地实施方式中,一个路由选择描述符中包括至少一个参数。比如可以包括 PDU 会话所需满足参数。一种可能地实施方式中,PDU 会话所需满足参数包括以下内容中的至少一项:PDU 会话所需的网络的参数;PDU 会话所需的网络切片的参数;或,PDU 会话所需的会话服务的参数。

30 其中,网络的参数,可以包括以下内容中的至少一项:PDU 会话类型、数据网络名称 DNN、接入类型优先级,或非无缝的分流指示。网络切片的参数,可以包括以下参数中的至少一项:网络切片类型,或网络切片名称。会话服务的参数,可以包括会话服务连续性 SSC 参数。

本申请实施例中路由选择描述符中包括的参数也可以参见前述表 2,在此不再赘述。每个路由选择描述符还可以对应有路由描述符优先级,如此,当匹配出多个路由选择描述符时,在发起 PDU 会话时可以依据多个路由选择描述符的优先级依次使用。

35 S404,通信处理器向应用处理器发送第一消息,第一消息包括至少一个 URSP 规则中的至少一个流量描述符中的参数。

40 一种可能地实施方式中,第一消息包括至少一个 URSP 规则中的至少一个流量描述符中的至少一个参数。在又一种可能地实施方式中,第一消息包括至少一个 URSP 规则中的至少一个流量描述符中的全部参数。

第一消息可以为 AT 命令,当然也可以为其他命令。AT 命令集是由拨号调制解调器(MODEM)的发明者贺氏公司(Hayes)为了控制 Modem 发明的控制协议。AT 是 Attention 的缩写,协议本身采用文本。每个命令均以 AT 打头,因此得名。

本文档指定了 AT 命令的配置文件,并建议通过该配置文件控制终端设备(TE)至移动终端(MT)的终端适配器(TA)功能和网络服务。在 ITU T 建议 V.250 中要求数字蜂窝中保留命令前缀+C。对应英文内容如下:

“The present document specifies a profile of AT commands and recommends that this profile be used for controlling Mobile Termination (MT) functions and network services from a Terminal Equipment (TE) through Terminal Adaptor (TA). The command prefix +C is reserved for Digital Cellular in ITU T Recommendation V.250.”

在一种可能地实施方式中,第一消息适用于 5G 网络中,且用于发送至少一个 URSP 规则中的至少一个流量描述符(也可以理解为第一消息的作用为:used to transmit TD report),本申请实施例中,第一消息可以为一条新定义的 AT 命令,比如可以为: +C5GTD RPT; +CTDRPT; +CURSP RPT; 或+C5GTD 等。本申请实施例中第一消息可以有多种名称,不限于此。

S405,应用处理器确定待传输数据对应的路由信息参数。

一种可能地实施方式中,当无线通信装置为手机时,路由信息参数可能是根据用户开启的手机上的应用程序确定的。还有一种可能地实施方式中,当无线通信装置为路由器时,路由信息参数可能是根据待传输数据确定的。无线通信装置在与网络进行数据传输之前(也可以说在无线通信装置的数据业务激活之前),需要建立网络连接,该连接可以为 PDU 会话连接。该 PDU 会话连接可以为新建的 PDU 会话连接,也可以为历史建立的 PDU 会话连接。关于此部分内容将在后续内容详细说明,在此先不展开阐述。

本申请实施中路由信息参数包括以下参数中的至少一项:待传输数据的目的地址参数;待传输数据对应的数据网络参数;待传输数据对应的应用程序描述符;或,待传输数据对应的连接能力参数。

其中,目的地址参数可以包括以下参数中的至少一项:待传输数据对应的域描述符;待传输数据对应的 IP 描述符;或,待传输数据对应的非 IP 描述符。其中,数据网络参数可以包括以下参数中的至少一项: DNN、数据网络类型或接入的名称。其中,域描述符可以为目标全限定域名(fully qualified domain name, FQDN)或者通常表示为域名匹配标准。其中,IP 描述符可以为目标 IP3 元组(IP 地址或 IPv6 网络前缀、端口号等)。

S406,应用处理器确定接收到的至少一个流量描述符中是否存在满足预设条件的流量描述符?预设条件包括:流量描述中的参数与路由信息参数匹配;

若不存在,则执行 S407;

若存在,则执行 S408。

S407,结束流程。

本申请实施例中,一种可能地实施方式中,满足预设条件的流量描述符中包括的所有参数与路由信息参数中的参数相同。比如,一个流量描述符中仅包括目的地址参数,路由信息参数中包括目的地址参数和数据网络参数,则若该流量描述符中的目的地址参数和路由信息中的目的地址参数相同,则该流量描述符满足预设条件。再比如,一个流量描述符中包括目的地址参数和数据网络参数,路由信息参数中仅包括目的地址参数,则即使该流量

描述中的目的地址参数和路由信息中的目的地址参数相同，但因流量描述符中的数据网络参数并未匹配到路由信息参数中的数据网络参数，因此确定该流量描述符不满足预设条件。

在一种可能地实施方式中，S406 中，应用处理器若确定接收到的至少一个流量描述符中存在一个流量描述符，该流量描述符中的所有参数与路由信息参数中的部分或全部参数相同，则进一步，可以查询是否存在一个已处于激活状态 PDU 会话（即已经建立的 PDU 会话连接），该 PDU 会话与该流量描述符中的参数匹配（即该 PDU 会话为满足一个路由选择描述符的 PDU 会话，且该路由选择描述符对应的流量描述符中的参数与该流量描述符中的参数相同）。若存在，则可以通过该处于激活状态的 PDU 会话传输该传输数据。若不存在，则可以执行 S407。

在一种可能地实施方式中，由于应用处理器可以进行初步筛选，因此可以在确定网络上下发的 URSP 规则中存在与其对应的流量描述符之后再发送第一请求。另一种可能地实施方式中，若经查询，并网络下发的 URSP 规则中不存在与路由信息参数匹配的流量描述符，则可以使用原始的方案，即通信处理器接收到激活 PDU 会话的请求之后，也不再查询路由选择描述符，而是直接向网络发起 PDU 会话，但是 PDU 会话中不再将路由选择描述符中的参数作为拨号参数。又一种可能地实施方中，若经查询，并网络下发的 URSP 规则中不存在与路由信息参数匹配的流量描述符，则可以确定 PDU 会话激活失败。

需要注意的是，前述 S404 和 S406 不是必须的，若存在 S404 至 S406，则可以使应用处理器自身执行初步筛选，当确定存在与第一参数匹配的 TD 时，再去发送第一请求。若没有 S404 至 S406，而是直接由应用处理器获取第一参数后执行 S408 也是可以的。

S408，应用处理器向通信处理器发送第一请求。第一请求用于查询路由选择描述符，第一请求包括待传输数据对应的路由信息参数，路由选择描述符与路由信息参数匹配。

相对地，通信处理器接收第一请求。

本申请实施例中，通信处理器接收到第一请求之后，可以查询存储的 URSP 规则中是否存在目标 URSP 规则，目标 URSP 规则中的流量描述符与该路由信息参数匹配。在一种可能地实施方式中，与该路由信息参数匹配的流量描述符是指：该流量描述符中包括的所有参数与路由信息参数中的全部或部分相同。相关示例可以参见前述内容，不再赘述。

本申请实施例中的第一请求可以为 AT 命令，当然也可以为其他命令。在一种可能地实施方式中，第一请求适用于 5G 网络中，且用于查询路由选择描述符（used to query RSD）。本申请实施例中，第一请求可以为一条新定义的 AT 命令，比如可以为：+C5GRSDQRY；+C5GURSPQRY；+CURSPQRY；+CQRSD；+C5GQRSD 或 +C5GRURSP 等。本申请实施例中第一请求可以有多种名称，不限于此。

S409，通信处理器查询出目标 URSP 规则。

S410，通信处理器向应用处理器返回第一响应，第一响应可以包括目标 URSP 规则中的至少一个路由选择描述符中的至少一个参数。

在一种可能地实施方式中，第一响应可以包括目标 URSP 规则中的至少一个路由选择描述符中的全部参数。

关于路由选择描述符中包括的参数可以参见前述内容，在此不再赘述。

本申请实施例中查询出的目标 URSP 规则可以为一个，也可以为多个。当为多个时，可以通过一个第一响应将多个目标 URSP 规则中的至少一个路由选择描述符中的至少一个

参数返回给应用处理器，也可以通过多个第一响应分别向应用处理器返回多个目标 URSP 规则中的至少一个路由选择描述符中的至少一个参数。比如一个第一响应可以携带一个目标 URSP 规则中的一个路由选择描述符中的所有参数。

5 在一种可能地实施方式中，当目标 URSP 规则有多个时，通信处理器还可以将多个目标 URSP 规则的优先级发送给应用处理器，以便应用处理器依据优先级使用目标 URSP 规则中的路由选择描述符。

在一种可能地实施方式中，在第一响应中还可以携带目标 URSP 规则中的至少一个路由选择描述符的优先级。如此，可以使应用处理器依据多个路由选择描述符的优先级依序使用。

10 在又一种可能地实施方式中，S410 中，通信处理器还可以进一步查询是否存在一个已处于激活状态 PDU 会话（即已经建立的 PDU 会话连接），该 PDU 会话与该目标 URSP 规则中的至少一个路由选择描述符匹配（即该 PDU 会话满足该目标 URSP 规则中的至少一个路由选择描述符中的参数）。若存在，则一种可能地实施方式中，可以将该已激活的 PDU 会话的信息携带在第一响应中发送给应用处理器，也可以通过其他消息向应用处理器返回
15 该已激活的 PDU 会话的信息。以使应用处理器可以选择是直接使用该已激活的 PDU 会话，还是重新建立 PDU 会话。

S411，应用处理器向通信处理器发送第三请求。第三请求用于激活 PDU 会话。第三请求可以包括路由选择描述符中的至少一个参数。

20 应用处理器在通过前述 S409 查询到至少一个目标 URSP 规则中的至少一个路由选择描述符之后，可以依据 URSP 规则的优先级，以及路由选择描述符的优先级，依序选择使用，并在第三请求中携带当前所选择使用的路由选择描述符中的参数（可以为所选择的路由选择描述符中的所有参数，或至少一个参数；第三请求中所携带的路由选择描述符中的参数可以称为拨号参数），继而基于该第三请求所建立的 PDU 会话连接将满足该第三请求中所携带的拨号参数。

25 第三请求可以为用于激活 PDU（used to activate 5GS PDU session）的 AT 命令，当然也可以为其他命令，比如可以为+CGACT。

在一种可能地实施方式中，本申请实施例中，应用处理器接收到第三请求之后可以选择查询是否存在一个已处于激活状态 PDU 会话（即已经建立的 PDU 会话连接），该 PDU 会话与该第三请求中携带的至少一个路由选择描述符匹配（即该 PDU 会话满足该第三请求中携带的路由选择描述符的参数）。若存在，则一种可能地实施方式中，可以将该已激活的 PDU 会话的信息发送给应用处理器。以使应用处理器可以选择是直接使用该已激活的 PDU 会话，还是重新建立 PDU 会话。当然，若在前述 S410 中返回第一响应时已经查询过历史 PDU 会话，则在 S411 之后不再查询。或者若在前述 S406 中已由应用处理器查询是否存在匹配的历史 PDU 会话，则在 S410 和 S411 中也可以不必查询。

30 S412，通信处理器向网络设备发送第二请求，第二请求用于激活 PDU 会话，第二请求包括路由选择描述符中的至少一个参数。

需要注意的是，前述 S410 和 S411 并不是必须的，当存在 S411 的情况下，一种可能地实施方式中，通信处理器在第二请求中可以携带的路由选择描述符中的参数为前述第三请求中携带的路由选择描述符中的参数。

40 在又一种可能地实施方式中，当不存在 S410 和 S411 时，第二请求中携带的路由选择

描述符中的参数可以为：依据 URSP 规则的优先级，以及路由选择描述符的优先级，依序选择出的一个路由选择描述符中的参数。第二请求中可以携带所选择的一个路由选择描述符中的所有参数，或至少一个参数。

5 在一种可能地实施方式中，第二请求可以为 PDU 会话建立请求，英文可以写为 PDU session establishment request。第二请求用于请求与网络之间建立或激活 PDU 会话连接，该 PDU 会话连接满足第二请求中所携带的路由选择描述符中的参数。

S413，通信处理器接收网络设备发送的第二响应，第二响应用于指示 PDU 会话激活成功。

10 本申请实施例中第二响应可以是 PDU 会话建立接受，英文可以写为 PDU session establishment accept。

S414，通信处理器向应用处理器返回第三响应，第三响应用于指示 PDU 会话激活成功。

需要说明的是，若 S412 通信处理器发送第二请求之后接收到的响应指示 PDU 会话激活失败，则可以再选择一个路由选择描述符（比如可以依据目标 URSP 规则的优先级，以及目标 URSP 中的路由选择描述符的优先级进行选择），重新发送第二请求，以便重新激活 PDU 会话。可以重复发送第二请求，直至 PDU 会话建立成功，或直至查询出的所有目标 URSP 规则中的所有路由选择描述符均用完且 PDU 会话建立全部失败。该第二请求可以由应用处理器重新发送的第三请求触发，也可以由接收到用于指示 PDU 会话激活失败的消息后触发。

20 由于目前针对 URSP 信息的使用，协议中没有明确的规定，只在 3GPP 27.007 协议中定义了 2 个相关的 AT 命令，Modem 通过+CRUEPOLICY 命令把网络下发的 UE section policy 信息，以原始码流的形式上报给上层系统，上层系统对 UE section policy 原始码流进行解码后，再通过+CSUEPOLICY 命令回复给 Modem，然后 Modem 再转发给网络设备。而各个厂商为了使用 URSP 特性对上层系统进行开发和维护，成本较高。且有一部分无线通信装置的上层系统不具备对 URSP 规则对应的原始码流进行解码的能力。基于此，本申请实施例中通信处理器接收到包括路由信息参数的第一请求之后，可以在发送的第二请求中携带路由选择描述符，因此可以使建立的 PDU 会话满足 URSP 特性。且由于通过通信处理器实现了无线通信装置的 URSP 特性，因此无线通信装置的厂商无需为了实现 URSP 特性而对上层系统进行开发和维护，从而可以降低无线通信装置厂商的成本。且针对不具备对 URSP 规则对应的原始码流进行解码的能力的无线通信装置来说，仅需通过安装该通信处理器即可实现 URSP 特性，降低了对于能力较弱的无线通信装置实现 URSP 特性的复杂度。本申请实施例提供的方案还可以适用于需要按照产品特性，优化 PDU 会话建立流程（也可以称为数据业务激活流程）的产品，对原有产品的数据业务处理流程影响较小。

35 基于前述图 4 所示的方案，下面通过表 3 示例性示出了一种第一请求语法示例，第一列中内容为第一请求中包括的参数。第二列中为通信处理器接收到第一请求之后，返回的值。表 4 中示例性示出了表 3 中各个参数的含义的示例。表 3 和表 4 中以第一请求命名为 +C5GRSDQRY 进行示例，在实际应用中，第一请求也可以有其他名称。

表 3: +C5GRSDQRY 命令语法说明

命令类型	返回值
+C5GRSDQRY=[<APPID>] [<OS	<CR><LF> +C5GRSDQRY: [<CID>]. [<route

命令类型	返回值
ID&APPID> [,<DNN>][,<FQDN>][,< Connection Capabilities >][,<remote ipv4 address and mask>][,<remote ipv6 address and prefix length>][,<protocol number (ipv4) / next header (ipv6)>][,<single remote port>][,<remote port range>][,<security para index>][,< type of service (tos) (ipv4) and mask / traffic class (ipv6) and mask >][,<flow label>][,<ether type>][,<destination mac address>][,<cTagVid>][,<sTagVid>][,<cTagPcpDei>][,<sTagPcpDei>]	selection descriptor type>],[<ursp rule precedence>],[<route selection descriptor precedence>],[< SSC mode >],[<nssai>],[<dnn>],[<pdu session type>],[<preferred access type>],[< Non-seamless non-3GPP offload indication >] [<CR><LF>+C5GRSDQRY: [<CID>],[<route selection descriptor type>],[<ursp rule precedence>],[<route selection descriptor precedence>],[< SSC mode >],[<nssai>],[<dnn>],[<pdu session type>],[<preferred access type>],[< Non-seamless non-3GPP offload indication >] [...]<CR><LF> <CR><LF>OK<CR><LF> 错误情况: <CR><LF>+CME ERROR: <err><CR><LF>

表 4: +C5GRSDQRY 命令中参数说明

参数	说明
APP ID	字符串类型，与 APP 应用绑定的 ID
OS ID&APPID	字符串类型，操作系统 ID 以及 APPID，协议中 OS ID 占用 16 个字节，OS ID 对应的字符串长度为 32，字符串剩余字段标识 APPID
DNN	字符串类型，标识数据网络名称，如果下发多个 DNN，不同 DNN 之间用分隔符;分开 举例：“huawei.com;ims”
FQDN	字符串类型，全资格域名 举例“Huawei.enterprise.com.001”
Connection Capabilities	整形值，当请求某项能力时，能力对应 bit 位置成 1 举例：取值为 3，即代表同时请求 IMS 与 MMS 能力 00000001 IMS 00000010 MMS 00000100 SUPL 00001000 Internet
remote ipv4 address and mask	字符串类型，远端 IPV4 地址以及掩码，点分格式 格式参考：“a1.a2.a3.a4.m1.m2.m3.m4”
remote ipv6 address	字符串类型，远端 IPV6 地址以及 IPV6 前缀长度，点分格式，

参数	说明
and prefix length	prefix length 长度单位是位 格式参考: “a1.a2.a3.a4.a5.a6.a7.a8.a9.a10.a11.a12.a13.a14.a15.a16/64”
protocol number (ipv4) / next header (ipv6)	整形值, IP 头中指示的上层协议号, 如 TCP, UDP 等。数字参数, 取值范围 0~255
single remote port	整形值, 远端端口号, 取值范围为 0~65535
remote port range	字符串类型, 远端端口范围, 十六进制点分形式, 点左右的数字不能超过 65535。 比如: “f.t”。f 表示端口下限, t 表示端口上限
security para index	整形值, IPV6 中安全扩展头 (如 AH、ESP) 的参数。数字参数, 十六进制形式, 取值范围 0x00000000~0xFFFFFFFF
type of service (tos) (ipv4) and mask / traffic class (ipv6) and mask	字符串类型, 服务类型/业务类型, 字符串用点分开, 字符串中的数字大小 0~255 格式举例“t.m”, t 标识服务类型/业务类型, m 标识掩码
flow label	整形值, 流标签, IPV6 基本头中的参数, 标识源地址和目的地址相同的一些包。数字参数, 十六进制形式, 取值范围 0x00000~0xFFFFF, 仅对 IPv6 有效
ether type	整形值
destination mac address	字符串, 目的 MAC 地址 格式参考: “aa:bb:cc:11:22:33”
cTagVid	整形值, 802.1Q C-TAG VID
sTagVid	整形值, 802.1Q S-TAG VID
cTagPcpDei	整形值, 802.1Q C-TAG PCP/DEI
sTagPcpDei	整形值, 802.1Q S-TAG PCP/DEI
CID	整形值, PDP 上下文、eps bearer 或者 qos flow 对应的本地 ID
route selection descriptor type	整形值, 是否是默认的 URSP 下的 RSD 0: non-default ursp route selection descriptor 1: default ursp route selection descriptor
ursp rule precedence	整形值, ursp rule 优先级
route selection descriptor precedence	整形值, ursp selection descriptor 优先级
SSC mode	整形值, 数据业务的会话和服务连续性模式 0: SSC mode 1 1: SSC mode 2 2: SSC mode 3
snssai	字符串类型, 5GS 的分片信息,

参数	说明
	"sst" if only slice/service type (SST) is present "sst;mapped_sst" if SST and mapped configured SST are present "sst.sd" if SST and slice differentiator (SD) are present "sst.sd;mapped_sst" if SST, SD and mapped configured SST are present "sst.sd;mapped_sst.mapped_sd" if SST, SD, mapped configured SST and mapped configured SD are present 注意：字符串中的数据为 16 进制，字符取值范围：0-9，A-F，a-f。
pdu session type	字符串类型，分组数据协议类型。 IP：网际协议（IPV4）。 IPV6：IPV6 协议。 IPV4V6：IPV4 和 IPV6。 UNSTRUCT Ethernet：以太网协议。（此类型的设置受 NV6066 控制）
preferred access type	整型值，5GS 系统中优先接入类型 0：3GPP access 1：non-3GPP access
Non-seamless non-3GPP offload indication	整型值 0：invalid Non-seamless non-3GPP offload indication 1：valid Non-seamless non-3GPP offload indication

5 基于上述内容，基于上述内容，图 5 示例性示出了本申请实施例提供的另一种可能地通信方法的流程示意图，如图 5 所示，该方法可以由图 2a 和图 2b 中的无线通信装置执行，无线通信装置可以为图 1 中的终端设备 10 或接入网设备 20，或者为芯片，比如为终端设备 10 内部的芯片，或为接入网设备 20 内部的芯片等。

无线通信装置包括应用处理器和通信处理器。应用处理器和通信处理器耦合。其中应用处理器可以图 2a 和图 2b 中的应用处理器 110，通信处理器可以为图 2a 和图 2b 中的通信处理器 1501 或调制解调器 15011。该方法中还可以包括网络设备，该网络设备可以为前述图 1 中的核心网设备 30。

10 如图 5 所示，该方法包括：

图 5 中的 S401 至 S407 可以参见前述图 4 中的 S401 至 S407。在图 5 中 S406 经判断若存在满足预设条件的流量描述符，则执行 S501。与前述图 4 中内容类似，S401 至 S407 并不是必须的，为可选则步骤。

15 S501，应用处理器向通信处理器发送第一请求。第一请求包括待传输数据对应的路由信息参数，路由选择描述符与路由信息参数匹配。第一请求用于激活 PDU 会话。或者说，第一请求用于查询路由选择描述符，且还用于激活 PDU 会话。

相应地，通信处理器接收第一请求。

本申请实施例中,通信处理器接收到第一请求之后,可以查询存储的 URSP 规则中是否存在目标 URSP 规则,目标 URSP 规则中的流量描述符与该路由信息参数匹配。在一种可能地实施方式中,与该路由信息参数匹配的流量描述符是指:该流量描述符中包括的所有参数与路由信息参数中的全部或部分相同。相关示例可以参见前述内容,不再赘述。

5 本申请实施例中的第一请求可以为 AT 命令。AT 命令相关介绍可以参考前述内容。

在一种可能地实施方式中,第一请求适用于 5G 网络中,且用于激活路由选择描述符(used to activate 5GS PDU session)。本申请实施例中,第一请求可以为一条新定义的 AT 命令,比如可以为: +CACTPDU; +CPSDIAL; +CPDUACT; +CPDUEST; 或 +CPDUCONN 等。本申请实施例中第一请求可以有多种名称,不限于此。

10 S502,通信处理器查询出目标 URSP 规则。

在又一种可能地实施方式中,S502 之后可以直接执行 S503。

在又一种可能地实施方式中,S502 中,通信处理器还可以进一步查询是否存在一个已处于激活状态 PDU 会话(即已经建立的 PDU 会话连接),该 PDU 会话与该目标 URSP 规则中的至少一个路由选择描述符匹配(即该 PDU 会话满足该目标 URSP 规则中的至少一个路由选择描述符中的参数)。若存在,则一种可能地实施方式中,可以将该已激活的 PDU 会话的信息返回给应用处理器,且直接发送用于指示 PDU 会话激活成功的消息(比如 S414 中的第三响应)给应用处理器。应用处理器接收到该消息之后,可以使用该已激活的 PDU 会话传输数据。这种场景下,通信处理器不必再执行 S503 和 S413。另一方面,若不存在已激活的 PDU 会话与该目标 URSP 规则中的至少一个路由选择描述符匹配,则可以继续执行 S503。

20 S503,通信处理器向网络设备发送第二请求,第二请求用于激活 PDU 会话,第二请求包括路由选择描述符中的至少一个参数。

第二请求中携带的路由选择描述符中的参数可以为:通信处理器依据查询到的目标 URSP 规则的优先级,以及路由选择描述符的优先级,依序选择出的一个路由选择描述符中的参数。第二请求中可以携带所选择的一个路由选择描述符中的所有参数,或至少一个参数。

在一种可能地实施方式中,第二请求可以为 PDU 会话建立请求,英文可以写为 PDU session establishment request。第二请求用于请求与网络之间建立或激活 PDU 会话连接,该 PDU 会话连接满足第二请求中所携带的路由选择描述符中的参数。

30 在 S503 之后可以执行 S413 至 S414,相关内容更可以参见前述图 4 中的 S413 至 S414,在此不再赘述。

可以看出,图 5 所示的方案中,应用处理器仅发送第一请求,之后由通信处理器完成 URSP 规则的查询和 PDU 激活(或者说由通信处理器触发数据业务拨号)。如此,可以尽量减少对应用处理器的改动,从而为进一步提高通信处理器的竞争力奠定基础。

35 基于前述图 5 所示的方案,下面通过表 5 示例性示出了一种第一请求语法示例,第一列中内容为第一请求中包括的参数。第二列中为通信处理器接收到第一请求之后,返回的值。表 5 中第一请求中包括的参数的含义可以参见前述表 4 中的内容。表 5 中以第一请求命名为 +CACTPDU 进行示例,在实际应用中,第一请求也可以有其他名称。

40

表 5: +CACTPDU 命令语法说明

命令类型	返回值
+CACTPDU=[<APPID>] [,<OS ID&APPID>] [,<DNN>][,<FQDN>][,< Connection Capabilities >][,<remote ipv4 address and mask>] [,<remote ipv6 address and prefix length>][,<protocol number (ipv4) / next header (ipv6)>][,<single remote port>][,<remote port range>][,<security para index>][,< type of service (tos) (ipv4) and mask / traffic class (ipv6) and mask >][,<flow label>][,<ether type>] [,<destination mac address>][,<cTagVid>][,<sTagVid>][,<cTagPcpDei>][,<sTa gPcpDei>]	<CR><LF>OK<CR><LF> 错误情况: <CR><LF>+CME ERROR: <err><CR><LF>

5 基于前述图 4 和图 5 所示的方案中的 S404, 下面通过表 6 和表 7 示例性示出了一种第一消息语法示例, 表 6 中第一列中内容为第一消息中包括的参数。第二列中为通信处理器接收到第一消息之后, 返回的值。表 7 中示例性示出了表 6 中第一列中包括的参数的含义。表 6 和表 7 中以第一消息为+“C5GTD RPT” 进行示例, 在实际应用中, 第一消息也可以有其他名称。

表 6: +C5GTD RPT 命令语法说明

命令类型	返回值
+C5GTD RPT: [<type>],[<length>],[<code>]	

10 表 7: +C5GTD RPT 命令中参数说明

参数	说明
type	整型值 1-应用程序标识符 Application Identifiers; 2-网际协议描述符 IP Descriptors; 包括 IPv4/ IPv6 remote address、Protocol identifier/next header 和 remote port; 3-非网际协议描述符 non-IP Descriptors; 包括 802.1Q C-TAG VID、802.1Q S-TAG VID、802.1Q C-TAG PCP/DEI、802.1Q S-TAG PCP/DEI 和 Ethertype 等 4-数据网络名称 DNN; 5-连接能力 Connection Capabilities; 6-域描述符 Domain Descriptors;
length	整型值, 码流长度
code	字符串类型, 上报的 URSP 中的 TD 参数信息, 每个描述符之间使用 “;” 分割, 例如 “appId1;appId2;appId3” 或者 “dnn1;dnn2;dnn3” 或者 “fqdn1;fqdn2;” 等

本申请实施例中的术语“系统”和“网络”可被互换使用。“至少一个”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 的情况，其中 A，B 可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“以下至少一项(个)”或其类似表达，是指的这些项中的任意组合，包括单项(个)或复数项(个)的任意组合。例如，a,b,或 c 中的至少一项(个)，可以表示：a, b, c, a-b, a-c, b-c, 或 a-b-c，其中 a,b,c 可以是单个，也可以是多个。

以及，除非有特别说明，本申请实施例提及“第一”、“第二”等序数词是用于对多个对象进行区分，不用于限定多个对象的顺序、时序、优先级或者重要程度。例如，第一请求和第二请求，只是为了区分不同的请求，而并不是表示这两个请求的优先级或者重要程度等的不同。

应理解，以上通信设备的单元的划分仅仅是一种逻辑功能的划分，实际实现时可以全部或部分集成到一个物理实体上，也可以物理上分开。

根据本申请实施例提供的方法，本申请还提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括：计算机程序代码，当该计算机程序代码在计算机上运行时，使得该计算机执行前述所示实施例中任意一个实施例的方法。

根据本申请实施例提供的方法，本申请还提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读介质存储有程序代码，当该程序代码在计算机上运行时，使得该计算机执行前述所示实施例中任意一个实施例的方法。

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。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计算机指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例的流程或功能。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。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，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。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。可用介质可以是磁性介质(例如，软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如，高密度数字视频光盘(digital video disc, DVD))、或者半导体介质(例如，固态硬盘(solid state disc, SSD))等。

上述各个装置实施例中网络设备和方法实施例中的网络设备对应，由相应的模块或单元执行相应的步骤，例如通信单元(收发器)执行方法实施例中接收或发送的步骤，除发送、接收外的其它步骤可以由处理单元(处理器)执行。具体单元的功能可以参考相应的方法实施例。其中，处理器可以为一个或多个。

在本说明书中使用的术语“部件”、“模块”、“系统”等用于表示计算机相关的实体、硬件、固件、硬件和软件的组合、软件、或执行中的软件。例如，部件可以是但不限于，在处理器上运行的进程、处理器、对象、可执行文件、执行线程、程序和/或计算机。通过图示，在计算设备上运行的应用和计算设备都可以是部件。一个或多个部件可驻留在进程和/或执行线程中，部件可位于一个计算机上和/或分布在两个或更多个计算机之间。此外，

这些部件可从在上面存储有各种数据结构的各种计算机可读介质执行。部件可例如根据具有一个或多个数据分组（例如来自与本地系统、分布式系统和/或网络间的另一部件交互的二个部件的数据，例如通过信号与其它系统交互的互联网）的信号通过本地和/或远程进程来通信。

5 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种说明性逻辑块（illustrative logical block）和步骤（step），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。

10 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，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。

20 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。

25 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）执行本申请各个实施例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。

30 以上，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权利要求的保护范围为准。

35

权利要求

1.一种无线通信装置,其特征在于,包括通信处理器,所述通信处理器包括处理电路,以及与所述处理电路耦合的接口电路,其中,所述处理电路用于通过所述接口电路:

5 接收应用处理器发送的第一请求,所述第一请求用于查询路由选择描述符,所述第一请求包括待传输数据对应的路由信息参数;

向网络设备发送第二请求,所述第二请求用于激活会话,所述第二请求包括所述路由选择描述符中的至少一个参数;所述路由选择描述符与所述路由信息参数匹配。

2.如权利要求1所述的无线通信装置,其特征在于,所述路由信息参数与目标用户路由选择策略 URSP 规则中流量描述符包括的参数相同;

所述路由选择描述符为所述目标 URSP 规则中的路由选择描述符。

3.如权利要求1或2所述的无线通信装置,其特征在于,所述路由信息参数包括以下参数中的至少一项:

所述待传输数据的地址参数;

15 所述待传输数据对应的数据网络参数;

所述待传输数据对应的应用程序描述符;或,

所述待传输数据对应的连接能力参数。

4.如权利要求1或2所述的无线通信装置,其特征在于,所述流量描述符包括以下参数中的至少一项:

20 目的地址参数;

数据网络参数;

应用程序描述符;或,

连接能力参数。

5.如权利要求3或4所述的无线通信装置,其特征在于,所述目的地址参数包括以下参数中的至少一项:

所述待传输数据对应的域描述符;所述待传输数据对应的网际协议 IP 描述符;或,所述待传输数据对应的非 IP 描述符。

6.如权利要求1-5 任一项所述的无线通信装置,其特征在于,所述路由选择描述符中的参数包括:所述会话所需满足参数;

30 其中,所述会话所需满足参数包括以下内容中的至少一项:

所述会话所需的网络的参数;

所述会话所需的网络切片的参数;或,

所述会话所需的会话服务的参数。

7.如权利要求6所述的无线通信装置,其特征在于,所述网络的参数,包括以下参数中的至少一项:

会话类型、数据网络名称 DNN、接入类型优先级,或非无缝的分流指示。

8.如权利要求1-7 任一项所述的无线通信装置,其特征在于,所述第一请求还用于:激活所述会话。

9.如权利要求8所述的无线通信装置,其特征在于,所述第一请求包括以下内容中的至少一项:

40 +CACTPDU; +CPSDIAL; +CPDUACT; +CPDUEST; 或+CPDUCONN。

10.如权利要求 1-9 任一项所述的无线通信装置,其特征在于,所述处理电路还用于通过所述接口电路:

在接收所述应用处理器发送的第一请求之后,向网络设备发送第二请求之前,向所述应用处理器返回第一响应,所述第一响应包括所述路由选择描述符中的至少一个参数。

5 11.如权利要求 10 所述的无线通信装置,其特征在于,所述第一请求包括以下内容中的至少一项:

+C5GRSDQRY; +C5GURSPQRY; +CURSPQRY; +CQRS D; +C5GQRS D 或 +C5GRURSP。

10 12.如权利要求 11 所述的无线通信装置,其特征在于,所述第一响应还包括所述路由选择描述符的优先级。

13.如权利要求 11 或 12 所述的无线通信装置,其特征在于,所述通信处理器,所述返回第一响应之后,向网络设备发送第二请求之前,还用于:

接收所述应用处理器发送的第三请求,所述第三请求用于:激活所述会话;所述第三请求包括所述路由选择描述符中的至少一个参数。

15 14.如权利要求 1-13 任一项所述的无线通信装置,其特征在于,所述第二请求为:协议数据单元 PDU 会话建立请求。

15.如权利要求 1-14 任一项所述的无线通信装置,其特征在于,所述处理电路还用于通过所述接口电路:

20 接收网络设备下发的所述无线通信装置对应的至少一个 URSP 规则;所述至少一个 URSP 规则中的 URSP 规则包括流量描述符和至少一个路由选择描述符;

向所述应用处理器发送第一消息,所述第一消息包括所述至少一个 URSP 规则中的至少一个流量描述符中的参数。

16.如权利要求 15 所述的无线通信装置,其特征在于,所述第一消息包括以下内容的至少一项:

25 +C5GTDRPT; +CTDRPT; +CURSPRPT; 或+C5GTD。

17.如权利要求 15 或 16 所述的无线通信装置,其特征在于,还包括所述应用处理器,所述通信处理器与所述应用处理器耦合;所述应用处理器,具体用于:

在确定接收到的所述至少一个流量描述符中存在满足预设条件的流量描述符的情况下,发送所述第一请求;

30 其中,所述预设条件包括:所述流量描述符中的参数与所述路由信息参数匹配。

18.一种通信方法,其特征在于,适用于包括通信处理器的无线通信装置;所述方法包括通过所述通信处理器执行:

35 接收应用处理器发送的第一请求,所述第一请求用于查询路由选择描述符,所述第一请求包括待传输数据对应的路由信息参数;

向网络设备发送第二请求,所述第二请求用于激活会话,所述第二请求包括所述路由选择描述符中的至少一个参数;所述路由选择描述符与所述路由信息参数匹配。

19.如权利要求 18 所述的方法,其特征在于,所述路由信息参数与目标用户路由选择策略规则 URSP 规则中流量描述符包括的参数相同;

40 所述路由选择描述符为所述目标 URSP 规则中的路由选择描述符。

20.如权利要求 18 或 19 所述的方法,其特征在于,所述路由信息参数包括以下参数中的至少一项:

所述待传输数据的目的地址参数;

所述待传输数据对应的数据网络参数;

5 所述待传输数据对应的应用程序描述符;或,

所述待传输数据对应的连接能力参数。

21.如权利要求 18-20 任一项所述的方法,其特征在于,所述流量描述符包括以下参数中的至少一项:

目的地址参数;

10 数据网络参数;

应用程序描述符;或,

连接能力参数。

22.如权利要求 18-21 任一项所述的方法,其特征在于,所述路由选择描述符中的参数包括:所述会话所需满足参数;

15 其中,所述会话所需满足参数包括以下内容中的至少一项:

所述会话所需的网络的参数;

所述会话所需的网络切片的参数;或,

所述会话所需的会话服务的参数。

23.如权利要求 22 所述的方法,其特征在于,所述网络的参数,包括以下参数中的至少一项:

会话类型、数据网络名称 DNN、接入类型优先级,或非无缝的分流指示。

24.如权利要求 18-23 任一项所述的方法,其特征在于,所述第一请求还用于:激活所述会话。

25.如权利要求 18-23 任一项所述的方法,其特征在于,所述接收所述应用处理器发送的第一请求之后,向网络设备发送第二请求之前,还包括:

向所述应用处理器返回第一响应;

其中,所述第一响应包括所述路由选择描述符中的至少一个参数;或者,

所述第一响应包括所述路由选择描述符中的至少一个参数,和所述路由选择描述符的优先级。

30 26.如权利要求 25 所述的方法,其特征在于,所述返回第一响应之后,向网络设备发送第二请求之前,还包括:

接收所述应用处理器发送的第三请求,所述第三请求用于:激活所述会话;所述第三请求包括所述路由选择描述符中的至少一个参数。

35 27.如权利要求 18-26 任一项所述的方法,其特征在于,所述接收所述应用处理器发送的第一请求之前,还包括:

接收网络设备下发的所述方法对应的至少一个 URSP 规则;所述至少一个 URSP 规则中的 URSP 规则包括流量描述符和至少一个路由选择描述符;

向所述应用处理器发送第一消息,所述第一消息包括所述至少一个 URSP 规则中的至少一个流量描述符中的参数。

40 28.如权利要求 27 所述的方法,其特征在于,所述无线通信装置还包括应用处理器,所述方法还包括:

通过所述应用处理器确定接收到的所述至少一个流量描述符中存在满足预设条件的流量描述符的情况下，发送所述第一请求；

其中，所述预设条件包括：所述流量描述符中的参数与所述路由信息参数匹配。

29.一种通信装置，其特征在于，包括：

5 处理器和存储器；

其中，所述存储器用于存储程序指令；

所述处理器用于执行所述存储器中存储的程序指令，以实现所述权利要求 18-28 中任一项所述的方法。

30.一种通信装置，其特征在于，包括：

10 处理器和接口电路；

其中，所述接口电路用于访问存储器，所述存储器中存储有程序指令；

所述处理器用于通过所述接口电路访问所述存储器，并执行所述存储器中存储的程序指令，以实现所述权利要求 18-28 中任一项所述的方法。

31.一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中存储了程序代码，所述程序代码被计算机执行时，实现所述权利要求 18-28 中任一项所述的方法。

32.一种芯片系统，其特征在于，包括通信接口和处理器，所述通信接口，用于输入和/或输出信息；当所述处理器运行时，使得权利要求 18-28 任一项所述的方法被执行。

33.一种计算机程序产品，其特征在于，所述计算机程序产品包含的程序代码被计算机执行时，实现所述权利要求 18-28 中任一项所述的方法。

20