

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04L 12/56 (2006.01)

H04L 29/06 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410053778.5

[43] 公开日 2006年2月22日

[11] 公开号 CN 1738284A

[22] 申请日 2004.8.16

[21] 申请号 200410053778.5

[71] 申请人 上海华为技术有限公司

地址 200121 上海市浦东新区宁桥路 615 号

[72] 发明人 罗 鹏 王广伟

[74] 专利代理机构 上海旭诚知识产权代理有限公司

代理人 竺 云

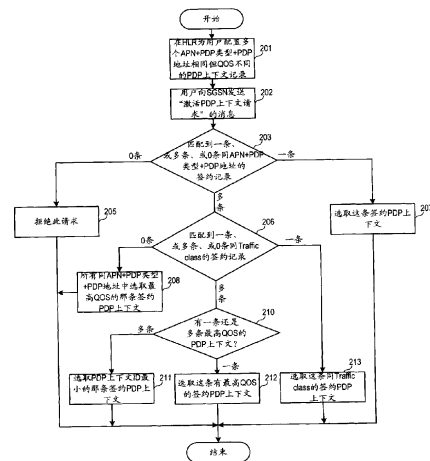
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 1 页

[54] 发明名称

签约分组数据协议上下文的处理方法

[57] 摘要

本发明涉及通信领域，公开了一种签约分组数据协议上下文的处理方法，不但运营商能够根据用户需要的业务类别，对用户进行灵活的 QoS 控制，从而避免占用多过的网络资源；而且在 HLR 为一个用户配置了多条 APN + PDP 类型 + PDP 地址相同的签约 PDP 上下文的情况下，SGSN 能够选取一条合适的 PDP 接入用户，成功处理激活请求。这种签约分组数据协议上下文的处理方法在 HLR 中为每一个用户配置相应于不同业务类别的多个 APN + PDP 类型 + PDP 地址相同但 QoS 不同的签约 PDP 上下文记录，由 SGSN 根据用户需要的业务的类别，匹配相应的签约 PDP 上下文记录。



1. 一种签约分组数据协议上下文的处理方法，其特征在于，包含以下步骤：

5 A 针对一个指定的接入点名称 + 分组数据协议类型 + 分组数据协议地址，在归属位置寄存器中为用户配置多个接入点名称 + 分组数据协议类型 + 分组数据协议地址相同，服务质量不同的签约分组数据协议上下文记录，其中所述服务质量分别对应于不同业务的特性；

10 B 在通用分组无线业务服务支持节点处理用户激活请求过程中，当根据所述指定的接入点名称 + 分组数据协议类型 + 分组数据协议地址在所述归属位置寄存器中匹配到多条接入点名称 + 分组数据协议类型 + 分组数据协议地址相同，服务质量不同的签约分组数据协议上下文记录时，根据所述用户的本次请求的业务的特性，匹配到相应的服务质量的签约分组数据协议上下文记录。

15 2. 根据权利要求 1 所述的签约分组数据协议上下文的处理方法，其特征在于，所述步骤 A 中还包含以下步骤：分别根据所述不同业务的特性，为其配置用于表示相应的业务类别的类别标识，并且，所述类别标识可以是 "Traffic Class" 字段。

20 3. 根据权利要求 2 所述的签约分组数据协议上下文的处理方法，其特征在于，所述步骤 B 还包含以下子步骤：

当匹配到多条 "Traffic class" 字段相同的签约分组数据协议上下文记录时，选取具有最高服务质量的那条签约分组数据协议上下文。

4. 根据权利要求 3 所述的签约分组数据协议上下文的处理方法，其特征在于，所述步骤 B 还包含以下子步骤：

25 当没有匹配到签约分组数据协议时，在所有接入点名称 + 分组数据协议

类型 + 分组数据协议地址相同的分组数据协议上下文中选取具有最高服务质量的那条。

5. 根据权利要求 4 所述的签约分组数据协议上下文的处理方法，其特征在于，对应于背景类、交互类、流类和会话类 "Traffic class" 字段的服务质量依次递增。

6. 根据权利要求 2 所述的签约分组数据协议上下文的处理方法，其特征在于，所述步骤 B 还包含以下子步骤：

当匹配到多条 "Traffic class" 字段相同的签约分组数据协议上下文记录时，选取最大传输比特率最高的那条签约分组数据协议上下文。

10 7. 根据权利要求 3 或 6 所述的签约分组数据协议上下文的处理方法，其特征在于，所述步骤 B 还包含以下子步骤：

当匹配到多条服务质量相同的签约分组数据协议上下文记录时，选取 "PDP Context ID" 字段最小的那条签约分组数据协议上下文。

签约分组数据协议上下文的处理方法

技术领域

- 5 本发明涉及通信领域，特别涉及第三代移动通信（The Third Generation，简称“3G”）技术中的分组数据协议（Packet Data Protocol，简称“PDP”）上下文处理技术。

背景技术

- 10 在现有技术中，3G用户如果需要使用某类分组交换（Packet Swithing，简称“PS”）域业务，即类似于因特网访问之类的数据业务或者其它分组交换业务，必须在归属位置寄存器（Home Location Register，简称“HLR”）中配置相应的签约数据，其中有用户创建PDP上下文所需的签约PDP上下文。熟悉本领域的技术人员知道，3G网络中的数据库信息主要包括用户签约
- 15 信息、移动性管理（Mobility Management，简称“MM”）上下文等，这些信息分别存储在HLR、通用分组无线业务服务支持节点（Serving GPRS Support Node，简称“SGSN”）等功能实体中。其中，HLR主要存储用户签约信息，SGSN主要负责管理MM上下文。签约PDP上下文类似于下面中给出的示例：

- 20 'AT+CGDCONT=1, "IP", "internet.voicestream.com", "0.0.0.0", 0, 0'

- 在这个示例中，1代表上下文编号，IP是数据分组类型，也即PDP类型，internet.voicestream.com是接入点名称（Access Point Name，简称“APN”）字符串，0.0.0.0意味着服务提供者选择网间互联协议（Internet Protocol，简称“IP”）地址，其他参数与数据和报头压缩有关。APN字符串取决于服
- 25 务提供者。一般不需要用户名和口令。整个签约PDP上下文主体上是APN

+ PDP 类型 + PDP 地址构成。

针对用户创建 PDP 上下文所需的签约 PDP 上下文，第三代移动通信合作项目组织(The Third Generation Partnership Project, 简称“3GPP”) TS 23.060 协议附录 A 中规定了以下的设置规则，也就是 SGSN 对 APN + PDP 类型 +
5 PDP 地址的匹配处理规则。

在用户的签约记录中，如果 PDP 类型和 PDP 地址相同，那么 APN 必须不同。而具有相同 APN 和 PDP 类型的签约记录最多只有两条，一条为动态 PDP 地址，一条为静态 PDP 地址。

需要说明的是，规则中的 PDP 类型是指承载业务的下层协议是 X.25 或
10 IP，PDP 地址就是与其相对应的地址，比如在 x.25 通信中，每个分配给用户的 x.25 端口都具有一个 x.121 地址，而网间互联协议（Internet Protocol，简称“IP”）通信中，每个用户当然分配了一个 IP 地址。在通常情况下，PDP 地址一般就是 IP 地址，给移动台（Mobile Station，简称“MS”）分配 PDP 地址分为动态 PDP 地址和静态 PDP 地址，动态 PDP 地址又可以细分为动态
15 归属公用陆地移动网络（Home Public Lands Mobile Network，简称“HPLMN”）PDP 地址和动态访问公用陆地移动网络（Visited Public Lands Mobile Network，简称“VPLMN”）PDP 地址，动态 HPLMN PDP 地址是激活 PDP 移动会话时，HPLMN 给 MS 分配的 PDP 地址；动态 VPLMN PDP 地址则是激活 PDP 移动会话时，VPLMN 给 MS 分配的 PDP 地址。而静态 PDP 地址
20 是指 HPLMN 运营商永久地给 MS 分配的 PDP 地址。一个用户可以使用多个 PDP 地址和 APN，在激活一个会话时，用户请求的 PDP 地址和 APN 必须满足签约数据的要求。

根据以上签约 PDP 上下文设置规则，不管用户的 PDP 激活请求中是否带有 APN，SGSN 在匹配 APN + PDP 类型 + PDP 地址后最多能得到唯一的一
25 条签约 PDP 记录。协议中描述了匹配不到和匹配到 1 条 PDP 记录时 SGSN

的处理，而没有描述匹配到多条记录时 SGSN 的处理，因为根据上面的规则，SGSN 不可能匹配到多条 PDP 记录。

但是，由签约 PDP 上下文的结构来看，是存在多条 APN + PDP 类型 + PDP 地址相同的 PDP 记录的可能性的，而目前 SGSN 在匹配到多条 APN + PDP 类型 + PDP 地址相同的 PDP 记录时的处理是拒绝此次激活请求。

在实际应用中，上述方案存在以下问题：首先，运营商无法根据业务类别，对用户进行灵活的 QoS 控制。换句话说，为了满足用户需要的各类业务的 QoS 需要，运营商必须在 HLR 中配置最高的 QoS 参数，造成网络资源浪费。虽然可以通过用户手动为各种业务设置 QoS 参数，或通过应用程序自动设置，但是到目前为止，这些方式都不够简单方便。

第二，目前大多数厂家的 HLR 检查不够严格，使得同一个用户能够配置多条 APN + PDP 类型 + PDP 地址相同的签约 PDP 上下文记录的可能性较大，在这种情况下，用户将由于在 HLR 中配置了多条 APN + PDP 类型 + PDP 地址相同的签约 PDP 上下文记录，而导致无法使用 3G 业务。

造成这种情况的主要原因在于，目前按照 3GPP 相关协议的规定，只能匹配一条签约 PDP 上下文记录，对于匹配到多条 APN + PDP 类型 + PDP 地址相同的签约 PDP 上下文记录的情况，SGSN 将拒绝此次激活请求。

发明内容

有鉴于此，本发明的主要目的在于提供一种签约分组数据协议上下文的处理方法，使得不但运营商能够根据用户需要的业务类别，对用户进行灵活的 QoS 控制，从而避免占用多过的网络资源；而且在 HLR 为一个用户配置了多条 APN + PDP 类型 + PDP 地址相同的签约 PDP 上下文的情况下，SGSN 能够选取一条合适的 PDP 接入用户，成功处理激活请求。

为实现上述目的，本发明提供了一种签约分组数据协议上下文的处理方法，包含以下步骤：

A 针对一个指定的接入点名称 + 分组数据协议类型 + 分组数据协议地址，在归属位置寄存器中为用户配置多个接入点名称 + 分组数据协议类型 + 5 分组数据协议地址相同，服务质量不同的签约分组数据协议上下文记录，其中所述服务质量分别对应于不同业务的特性；

B 在通用分组无线业务服务支持节点处理用户激活请求过程中，当根据所述指定的接入点名称 + 分组数据协议类型 + 分组数据协议地址在所述归属位置寄存器中匹配到多条接入点名称 + 分组数据协议类型 + 分组数据协议地
10 址相同，服务质量不同的签约分组数据协议上下文记录时，根据所述用户的本次请求的业务的特性，匹配到相应的服务质量的服务质量的签约分组数据协议上下文记录。

其中，所述步骤 A 中还包含以下步骤：分别根据所述不同业务的特性，为其配置用于表示相应的业务类别的类别标识，并且，所述类别标识可以是
15 “Traffic Class” 字段。

所述步骤 B 还包含以下子步骤：

当匹配到多条 “Traffic class” 字段相同的签约分组数据协议上下文记录时，选取具有最高服务质量的那条签约分组数据协议上下文。

所述步骤 B 还包含以下子步骤：

20 当没有匹配到签约分组数据协议时，在所有接入点名称 + 分组数据协议类型 + 分组数据协议地址相同的分组数据协议上下文中选取具有最高服务质量的那条。

对应于背景类、交互类、流类和会话类 “Traffic class” 字段的服务质量依次递增。

所述步骤 B 还包含以下子步骤:

当匹配到多条“Traffic class”字段相同的签约分组数据协议上下文记录时, 选取最大传输比特率最高的那条签约分组数据协议上下文。

所述步骤 B 还包含以下子步骤:

- 5 当匹配到多条服务质量相同的签约分组数据协议上下文记录时, 选取“PDP Context ID”字段最小的那条签约分组数据协议上下文。

通过比较可以发现, 本发明的技术方案与现有技术的区别在于, 在 HLR 中为每一个用户配置相应于不同业务类别的多个 APN + PDP 类型 + PDP 地址相同但 QoS 不同的签约 PDP 上下文记录, 由 SGSN 根据用户需要的业务的类别, 匹配相应的签约 PDP 上下文记录。

这种技术方案上的区别, 带来了较为明显的有益效果, 首先, 实现了对用户的 QoS 进行灵活、准确的控制, 避免了网络资源的浪费; 其次, 解决了用户由于在 HLR 中配置有多条 APN + PDP 类型 + PDP 地址相同的签约 PDP 上下文记录, 而导致无法使用 3G 业务的问题, 提高激活请求处理的成功率。

15

附图说明

图 1 是根据本发明的一个实施例的签约分组数据协议上下文的处理方法的流程示意图。

20 具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚, 下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述。

总的来说, 本发明的原理在于, 针对指定的 APN + PDP 类型 + PDP 地址, 运营商在 HLR 中为每一个用户配置多个 APN + PDP 类型 + PDP 地址相同但

QoS 不同的签约 PDP 上下文记录，其中 QoS 与用户可能需要的各类业务的特性相关。当 SGSN 匹配到多条 APN + PDP 类型 + PDP 地址相同的签约 PDP 上下文记录后，根据用户需要的业务的类别，匹配相应的签约 PDP 上下文记录。从而提高激活请求处理成功率、对用户的 QoS 进行更为精确、灵活的控制，实现对网络资源的最大利用。

另外，如果根据业务的类别没有匹配到相应的 PDP 上下文，则在 APN + PDP 类型 + PDP 地址相同的 PDP 上下文中选取最高质量的那条；如果匹配到多条，并且只有一条具有最高质量 QoS 的签约 PDP 上下文，则选择该 PDP 上下文，如果有多条具有最高质量 QoS 的签约 PDP 上下文，则选取“PDP Context ID”字段最小的那条签约 PDP 上下文。

下面结合图 1，根据本发明一个实施例的详细展开，进一步解释和说明本发明中提出的一种 PDP 上下文的处理方法的原理和工作流程。

如上所述，3G 用户在申请各类不同 PS 业务时，对网络所能提供的服务质量（Quality of Service，简称“QoS”）的要求是不一样的。因此，为了便于业务的推广和最大程度的利用网络资源，3G 运营商们需针对 3G 用户申请的不同业务之特性配置不同的 QoS 参数，以实现对其 QoS 的精确控制。

因此，如图所示，在步骤 201 中，运营商在 HLR 上为用户配置多个 APN+PDP 类型+PDP 地址相同但 QoS 不同的 PDP 上下文记录。

熟悉本领域的技术人员知道，HLR 实质上就是一个数据库，它存储了归属用户的大量信息，当 3G 用户需要申请 PS 业务时，必须首先在 HLR 上签约 PDP 上下文记录。3G 用户在 HLR 上的 PDP 上下文签约记录一般包含 PDP 类型、PDP 地址、APN、QoS 参数等信息。其中，PDP 类型定义了外部分组数据网络 and 用户之间使用的端用户协议；PDP 地址通常是指 IP 地址，网络有三种不同的方式来给 3G 用户使用的设备分配地址，分别是静态 PDP 地址、归属网络分配的动态 PDP 地址和拜访网络分配的动态 PDP 地址；APN 是 3G

用户的设备想要连接到的某个外部分组数据网络的网络接口名称，它对应于 GPRS 网关支持节点（Gateway GPRS Support Node，简称“GGSN”）中的一个物理接口或一个逻辑接口；而 QoS 参数则描述业务所要求的网络特性，比如延迟、最大传输比特率等。

- 5 这里还需要指出，如前所述，在现有技术中，如果指定 APN + PDP 类型 + PDP 地址，则 3G 运营商在 HLR 中只能为用户配置一条 PDP 上下文签约记录，这样就不能实现对 QoS 的精确控制；并且为了满足各类业务的 QoS 需求，3G 运营商必须在 HLR 中为 3G 用户配置最高的 QoS 参数。

而本发明较好的解决了上述现有技术的弊端。在上述步骤 201 中，针对
10 一个指定的 APN + PDP 类型 + PDP 地址，3G 运营商可以在 HLR 中为 3G 用户配置多个 APN + PDP 类型 + PDP 地址相同，QoS 不同的签约 PDP 上下文记录，其中所述 QoS 分别对应于不同业务的特性，这样就实现对 QoS 的精确控制；并分别根据所述不同业务的特性，为其配置用于表示相应的业务类别的类别标识，这就较好的利用了宝贵的网络资源。

- 15 在本实施例中，类别标识可以是“Traffic class”字段。“Traffic class”字段映射了四种承载业务类别，分别是背景类、交互类、流类和会话类，在各种应用业务与业务类别之间不是严格的一对一映射关系，比如视频多媒体业务可以是会话类、流类或者交互类，但不能是背景类，这是因为不同业务所对应的“Traffic class”字段的 QoS 是有高低之分的，也可以为一种承载业
20 务设置更高的类别，只不过这样一来，网络资源的利用没有达最优化而已；“Traffic class”字段的 QoS 依背景类、交互类、流类和会话类的次序逐次递增。

- 当 3G 运营商在 HLR 中为 3G 用户设置好多个 PDP 上下文签约记录后，便进入步骤 202，3G 用户为申请某种 PS 业务而启动 PDP 上下文激活程序。
25 3G 用户首先向 SGSN 发送一条“激活 PDP 上下文请求”消息，该消息包含

有 APN、PDP 类型、PDP 地址等信息。同时 3G 用户在 PDP 上下文记录中的“Traffic class”字段中为此次业务指定业务类别，该“Traffic class”字段中为此次业务指定的业务类别表示 3G 用户所能得到的最高类别，例如，如果“Traffic class”字段设置为流类，则 3G 用户可以得到流类，交互类，背景类的业务，但不能得到会话类的业务；如果用户没有为此次业务设置“Traffic class”字段值，则系统默认为交互类。接着进入步骤 203。

在步骤 203 中，SGSN 收到来自 3G 用户的激活 PDP 上下文请求消息后，判断是否能够从 HLR 中匹配到相应的 PDP 上下文签约记录。

如未匹配到相应的 PDP 上下文签约记录，即 0 条，则进入步骤 205，系统拒绝该 3G 用户发起的激活 PDP 上下文请求，并反馈信息给该 3G 用户，告诉该 3G 用户没有找到与激活 PDP 上下文请求消息相匹配的签约 PDP 上下文记录，此次请求失败，请该用户稍后重连。如果用户重连几次后还是不能找到与之匹配的签约记录就暂停为该用户服务，并记录日志。

如匹配到一条 APN+PDP 类型+PDP 地址相同的签约 PDP 上下文记录，则进入步骤 207，选取该签约 PDP 上下文。需要指出的是，在这种情况下，即使该签约 PDP 上下文记录的业务类别和此次激活 PDP 上下文所请求的业务类别不相匹配，SGSN 也选中该签约 PDP 上下文记录为 3G 用户激活 PDP，这样有可能使网络资源的利用没有达到最优化，但是由于本发明中 HLR 针对具体业务的特性为用户配置了多条签约 PDP 上下文记录，所以这种情况不常发生。总的来说，以一段时间的多个业务的平均服务质量来看，网络资源的利用率还是比现有技术中网络资源的利用率高的多。

如果匹配到多条 APN+PDP 类型+PDP 地址相同的签约 PDP 上下文记录，则进入步骤 206，进行进一步的判断处理。

具体的说，在步骤 206 中，判断匹配到一条、或多条、或 0 条“Traffic class”字段相同的 PDP 上下文签约记录。

如果没有匹配到“Traffic class”字段相同的 PDP 上下文签约记录，则进入步骤 208，在所有同 APN+PDP 类型+PDP 地址的 PDP 上下文中选取最高 QoS 的那条签约 PDP 上下文。

如果匹配到一条“Traffic class”字段相同的签约记录，则进入步骤 213，
5 选取这条同“Traffic class”字段的签约 PDP 上下文。

如果匹配到多条“Traffic class”字段相同的签约记录，则进入步骤 210，进行进一步判断。

需要指出的是，针对步骤 206，在现有技术中，如果 SGSN 匹配到多个 APN + PDP 类型 + PDP 地址相同的签约 PDP 上下文记录，就拒绝本次激活；
10 但在本发明中，SGSN 匹配到多个 APN + PDP 类型 + PDP 地址相同的签约 PDP 上下文记录时，并不拒绝本次激活，而是接着查看这些 APN + PDP 类型 + PDP 地址相同的签约 PDP 上下文记录的“Traffic class”字段，看是否能匹配到和 3G 用户此次激活 PDP 上下文中配置的“Traffic class”字段相同的签约 PDP 上下文记录。

15 此后，在步骤 210 中，判断有一条还是多条最高 QoS 的 PDP 上下文。如果是多条，则进入步骤 211，如果是一条，则进入步骤 212。

在步骤 211 中，由于具有最高 QoS 的签约 PDP 上下文有许多条，SGSN 查看这些同 QoS 的签约 PDP 上下文的 ID，该 ID 是对应签约 PDP 上下文的唯一标识。SGSN 将从这多条 QoS 相同的签约 PDP 上下文选取那条具有最小
20 ID 的签约 PDP 上下文，为 3G 用户激活 PDP。

在步骤 212 中，由于具有最高 QoS 的签约 PDP 上下文只有一条，比如 3G 用户为此次申请的业务类别指定为会话类，而 HLR 中只有一条签约 PDP 上下文记录的类别是会话类，依据步骤 201 规定的由类别判定 QoS 高低的规则，显然该签约 PDP 上下文具有最高的 QoS，毫无疑问，SGSN 将选中该条
25 签约 PDP 上下文，为 3G 用户激活 PDP。

虽然通过参照本发明的某些优选实施例，已经对本发明进行了图示和描述，但本领域的普通技术人员应该明白，可以在形式上和细节上对其作各种各样的改变，而不偏离所附权利要求书所限定的本发明的精神和范围。

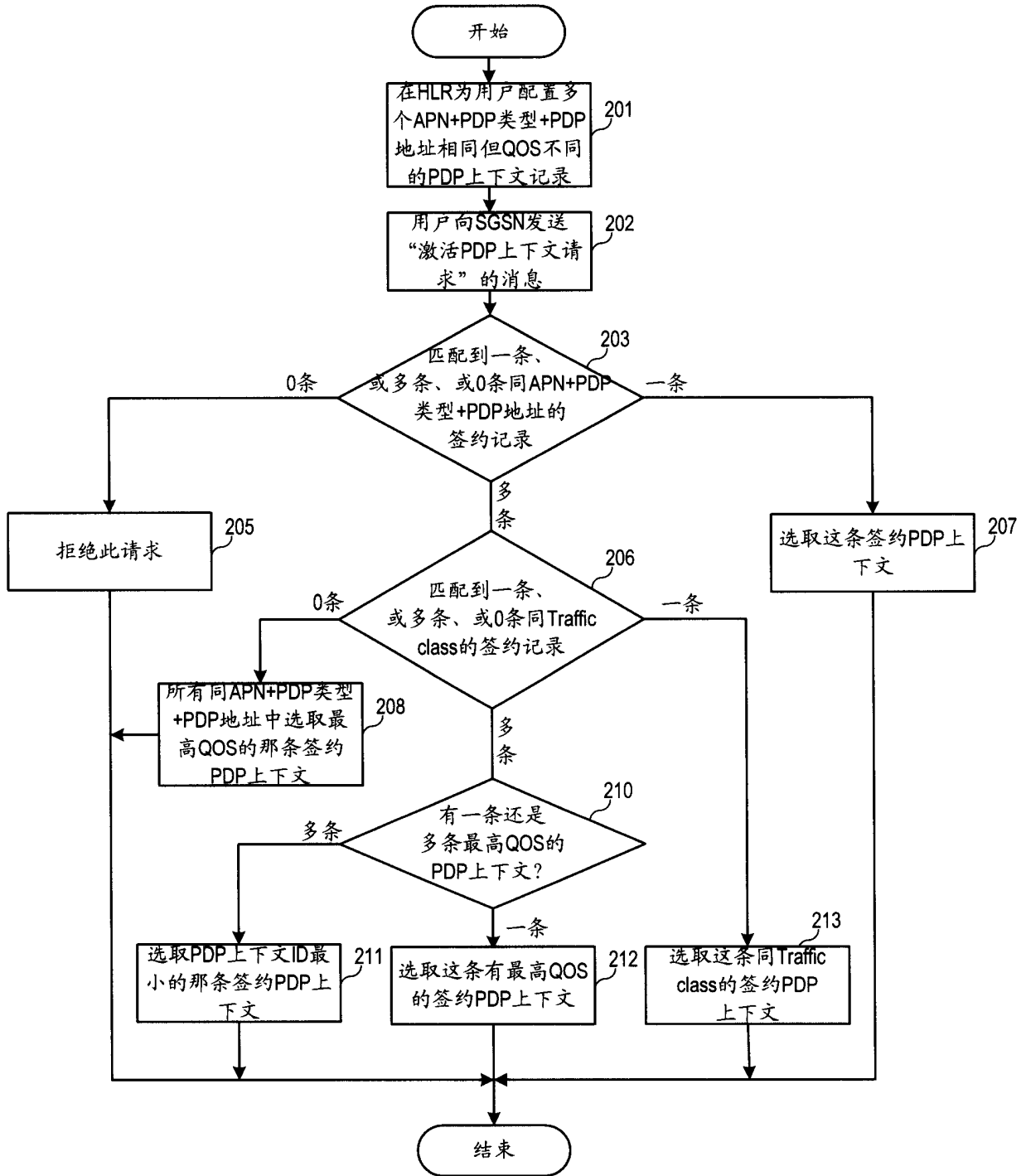


图 1