

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利申请公布说明书

H04Q 7/38 (2006.01)
H04L 12/56 (2006.01)
H04L 12/54 (2006.01)

[21] 申请号 200610115381.3

[43] 公开日 2008年2月20日

[11] 公开号 CN 101128043A

[22] 申请日 2006.8.15

[21] 申请号 200610115381.3

[71] 申请人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为
总部办公楼

[72] 发明人 吴问付 胡伟华

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司
代理人 逯长明

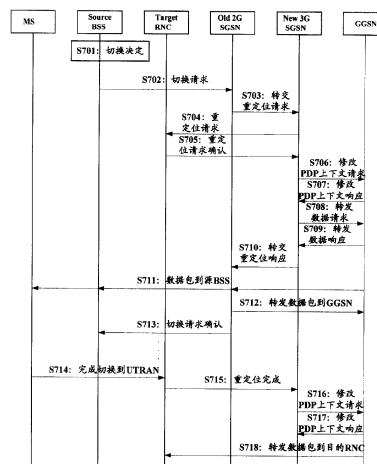
权利要求书 8 页 说明书 26 页 附图 19 页

[54] 发明名称

系统间切换或者改变时的数据处理方法

[57] 摘要

本发明提供一种系统间切换或者改变时的数据处理方法，包括：源数据转发网元将数据转发到用户面锚点网元；所述用户面锚点网元将所述数据转发给目标侧处理网元。本发明还提供了一种系统间切换或者改变时的数据处理方法，包括：用户面锚点网元接收消息指示；将数据发送到源数据转发网元和目标侧处理网元；所述用户面锚点网元修改用户面的路由，将所述数据只发送到所述目标侧处理网元。本发明提出了在 Direct Tunnel 机制下 GERAN/UTRAN 系统切换或者改变时的数据处理方法，解决了现有数据处理方法不能适用于 Direct Tunnel 机制时的问题。



1.一种系统间切换或者改变时的数据处理方法，其特征在于包括：
源数据转发网元将数据转发到用户面锚点网元；
所述用户面锚点网元将所述数据转发给目标侧处理网元。

2.如权利要求1所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法，其特征在于：所述源数据转发网元为2G服务通用分组无线业务支持节点SGSN，所述用户面锚点网元为网关通用分组无线业务支持节点GGSN，所述目标侧处理网元为目的无线网络控制器RNC。

3.如权利要求1所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法，其特征在于：所述源数据转发网元为源RNC，所述用户面锚点网元为GGSN，所述目标侧处理网元为2G SGSN。

4.如权利要求2或3所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法，其特征在于还包括：3G SGSN获取GGSN的数据转发隧道标识符。

5.如权利要求4所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法，其特征在于3G SGSN获取GGSN的数据转发隧道标识符的过程包括：

3G SGSN发送修改分组数据协议PDP上下文请求消息到GGSN，以请求将GGSN上的用户控制面修改到3G SGSN；

GGSN返回修改PDP上下文响应消息给3G SGSN；

3G SGSN发送转发数据请求消息到GGSN，以请求GGSN为数据转发分配数据转发隧道；

GGSN返回转发数据响应消息给3G SGSN，所述转发数据响应消息中携带GGSN为转发数据隧道分配的数据转发隧道标识符。

6.如权利要求4所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法，其特征在于3G SGSN获取GGSN的数据转发隧道标识符的过程包括：

3G SGSN发送转发数据请求消息到GGSN，以请求GGSN为数据转发分配数据转发隧道；

GGSN返回转发数据响应消息给3G SGSN，所述转发数据响应消息中携带GGSN为转发数据隧道分配的数据转发隧道标识符。

7.如权利要求2所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法，其特征在于还包括：3G SGSN获取GGSN的数据转发隧道标识符，将目的RNC侧的

GTP 隧道标识符通知给 GGSN。

8.如权利要求 7 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法,其特征在 于 3G SGSN 获取 GGSN 的数据转发隧道标识符、将目的 RNC 侧的 GTP 隧道 标识符通知给 GGSN 的过程包括:

3G SGSN 发送转发数据请求消息到 GGSN,以请求 GGSN 为数据转发分 配数据转发隧道,所述转发数据请求消息中携带目的 RNC 侧的 GTP 隧道标 识符;

GGSN 返回转发数据响应消息给 3G SGSN,所述转发数据响应消息中携 带 GGSN 为转发数据隧道分配的数据转发隧道标识符。

9.如权利要求 3 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法,其特征在 于还包括:3G SGSN 获取 GGSN 的数据转发隧道标识符,将目的 2G SGSN 侧的 GTP 隧道标识符通知给 GGSN。

10.如权利要求 9 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法,其特征 在于 3G SGSN 获取 GGSN 的数据转发隧道标识符、将目的 2G SGSN 侧的 GTP 隧道标识符通知给 GGSN 的过程包括:

3G SGSN 发送转发数据请求消息到 GGSN,以请求 GGSN 为数据转发分 配数据转发隧道,所述转发数据请求消息中携带目的 2G SGSN 侧的 GTP 隧 道标识符;

GGSN 返回转发数据响应消息给 3G SGSN,所述转发数据响应消息中携 带 GGSN 为转发数据隧道分配的数据转发隧道标识符。

11.如权利要求 4 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法,其特征 在于还包括:3G SGSN 将 GGSN 的数据转发隧道标识符通知给 2G SGSN。

12.如权利要求 11 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法,其特征 在于 3G SGSN 将 GGSN 的数据转发隧道标识符通知给 2G SGSN 的过程包括:

3G SGSN 发送转交重定位响应消息到 2G SGSN 或者 3G SGSN 发送 SGSN 上下文确认消息给 2G SGSN 时,所述转交重定位响应消息或 SGSN 上下文确 认消息中携带的数据转发隧道标识符为 GGSN 的数据转发隧道标识符。

13.如权利要求 11 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法,其特征 在于还包括:

2G SGSN 转发数据包到 GGSN;

GGSN 接收并缓存 2G SGSN 转发的数据包。

14.如权利要求 13 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法,其特征还在于还包括: GGSN 完成用户面的路由修改后或者 GGSN 收到 3G SGSN 发送的修改 PDP 上下文请求消息后,将缓存的数据包转发给目的 RNC。

15.如权利要求 11 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法,其特征还在于还包括:

2G SGSN 转发数据包到 GGSN;

GGSN 接收所述数据包,并将所述数据包转发给目的 RNC。

16.如权利要求 4 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法,其特征还在于还包括: 3G SGSN 将 GGSN 的数据转发隧道标识符通知给源 RNC。

17.如权利要求 16 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法,其特征还在于 3G SGSN 将 GGSN 的数据转发隧道标识符通知给源 RNC 的过程包括:

3G SGSN 发送重定位命令消息或 SRNS 数据转发命令消息到源 RNC 时,所述重定位命令消息或 SRNS 数据转发命令消息中携带的数据转发隧道标识符为 GGSN 的数据转发隧道标识符。

18.如权利要求 4 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法,其特征还在于还包括:

源 RNC 转发数据包到 GGSN;

GGSN 缓存所述数据包。

19.如权利要求 18 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法,其特征还在于: GGSN 完成用户面的路由修改后或者 GGSN 收到 2G SGSN 发送的修改 PDP 上下文请求消息后,将缓存的数据包发送给 2G SGSN。

20.如权利要求 9 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法,其特征还在于还包括:

源 RNC 将数据包转发到 GGSN;

GGSN 接收所述数据包并将所述数据包转发到 2G SGSN。

21.如权利要求 1 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法,其特征还在于: 所述源数据转发网元为 2G SGSN,所述用户面锚点网元为用户面实体 UPE,所述目标侧处理网元为演进的接入网 LTE。

22.如权利要求 21 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法,其特征

在于还包括:

移动性管理实体 MME 和 UPE 进行消息交换, 以获取 UPE 的转发数据隧道标识符;

将所述 UPE 的转发数据隧道标识符通知给 2G SGSN;

2G SGSN 将数据包转发给 UPE;

UPE 缓存所述数据包, 并在完成用户面的路由修改后将所述数据包转发给 LTE。

23.如权利要求 21 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法, 其特征在于还包括:

MME 和 UPE 进行消息交换, 以获取 UPE 的转发数据隧道标识符, 同时, MME 将 LTE 侧的转发数据隧道标识符通知给 UPE;

MME 将 UPE 的转发数据隧道标识符通知给 2G SGSN;

2G SGSN 将数据包转发给 UPE;

UPE 将所述数据包转发给 LTE。

24.如权利要求 1 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法, 其特征在于: 所述源数据转发网元为 LTE, 所述用户面锚点网元为用户面实体 UPE, 所述目标侧处理网元为 2G SGSN。

25.如权利要求 24 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法, 其特征在于还包括:

MME 和 UPE 进行消息交换, 以获取 UPE 的转发数据隧道标识符;

将所述 UPE 的转发数据隧道标识符通知给 LTE;

LTE 将数据包转发给 UPE;

UPE 缓存所述数据包, 并在完成用户面的路由修改后将所述数据包转发给 2G SGSN。

26.如权利要求 24 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法, 其特征在于还包括:

MME 和 UPE 进行消息交换, 以获取 UPE 的转发数据隧道标识符, 同时, MME 将 2G SGSN 的转发数据隧道标识符通知给 UPE;

MME 将所述 UPE 的转发数据隧道标识符通知给 LTE;

LTE 将所述数据包转发给 UPE;

UPE 将所述数据包转发给 2G SGSN。

27.如权利要求 1 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法，其特征在于：所述源数据转发网元为源 RNC，所述用户面锚点网元为用户面实体 UPE，所述目标侧处理网元为 LTE。

28.如权利要求 27 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法，其特征在于还包括：

3G SGSN 和 UPE 进行消息交换，以获取 UPE 的转发数据隧道标识符；

将所述 UPE 的转发数据隧道标识符通知给源 RNC；

源 RNC 将数据包转发给 UPE；

UPE 缓存所述数据包，UPE 在完成用户面的路由修改后将所述数据包转发给 LTE。

29.如权利要求 27 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法，其特征在于还包括：

3G SGSN 和 UPE 进行消息交换，以获取 UPE 的转发数据隧道标识符，同时，将 LTE 侧的转发数据隧道标识符通知给 UPE；

3G SGSN 将所述 UPE 的转发数据隧道标识符通知给源 RNC；

源 RNC 将数据包转发给 UPE；

UPE 将所述数据包转发给 LTE。

30.如权利要求 1 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法，其特征在于：所述源数据转发网元为 LTE，所述用户面锚点网元为用户面实体 UPE，所述目标侧处理网元为目的 RNC。

31.如权利要求 30 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法，其特征在于还包括：

MME 和 UPE 进行消息交换，以获取 UPE 的转发数据隧道标识符；

将所述 UPE 的转发数据隧道标识符通知给 LTE；

LTE 将数据包转发给 UPE；

UPE 缓存所述数据包，并在完成用户面的路由修改后将所述数据包转发给目的 RNC。

32.如权利要求 30 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法，其特征在于还包括：

MME 和 UPE 进行消息交换, 以获取 UPE 的转发数据隧道标识符, 同时, 将目的 RNC 隧道标识符通知给 UPE;

MME 将所述 UPE 的转发数据隧道标识符通知给 LTE;

LTE 将数据包转发给 UPE;

UPE 将所述数据包转发给目的 RNC。

33. 一种系统间切换或者改变时的数据处理方法, 其特征在于包括:

用户面锚点网元接收消息指示;

将数据发送到源数据转发网元和目标侧处理网元;

所述用户面锚点网元修改用户面的路由, 将所述数据只发送到所述目标侧处理网元。

34. 如权利要求 33 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法, 其特征在于: 所述源数据转发网元为 2G SGSN, 所述用户面锚点网元为 GGSN, 所述目标侧处理网元为目的 RNC。

35. 如权利要求 33 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法, 其特征在于: 所述源数据转发网元为源 RNC, 所述用户面锚点网元为 GGSN, 所述目标侧处理网元为 2G SGSN。

36. 如权利要求 33、34 或 35 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法, 其特征在于: 所述消息指示为双播命令消息。

37. 如权利要求 34 或 35 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法, 其特征在于还包括: 3G SGSN 通知 GGSN 进行双播处理。

38. 如权利要求 37 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法, 其特征在于 3G SGSN 通知 GGSN 进行双播处理的过程包括:

3G SGSN 发送双播命令消息给 GGSN, 所述消息中携带目的 RNC 的 GTP 隧道标识符;

GGSN 发送下行数据包到 2G SGSN 和目的 RNC。

39. 如权利要求 37 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法, 其特征在于 3G SGSN 通知 GGSN 进行双播处理的过程包括:

3G SGSN 发送双播命令消息给 GGSN, 所述消息中携带 2G SGSN 的 GTP 隧道标识符;

GGSN 发送下行数据包到源 RNC 和 2G SGSN。

40.如权利要求 34 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法,其特征还在于还包括: 3G SGSN 通知 2G SGSN 不进行数据转发处理。

41.如权利要求 40 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法,其特征还在于 3G SGSN 通知 2G SGSN 不进行数据转发处理的过程包括:

3G SGSN 发送转交重定位响应消息或 SGSN 上下文确认消息到 2G SGSN 时,所述转交重定位响应消息或 SGSN 上下文确认消息中携带标志位,以指示 2G SGSN 不进行数据转发处理。

42.如权利要求 34 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法,其特征还在于还包括: 3G SGSN 通知源 RNC 不进行数据转发处理。

43.如权利要求 42 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法,其特征还在于 3G SGSN 通知源 RNC 不进行数据转发处理的过程包括:

3G SGSN 发送重定位命令消息到源 RNC 时,所述消息中携带标识位,以指示源 RNC 不进行数据转发处理。

44.如权利要求 33 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法,其特征还在于: 所述源数据转发网元为 2G SGSN, 所述用户面锚点网元为用户面实体 UPE, 所述目标侧处理网元为演进的接入网 LTE。

45.如权利要求 44 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法,其特征还在于还包括:

MME 发送双播命令消息给 UPE;

UPE 将数据包发送到 2G SGSN 和 LTE;

UPE 完成用户面的路由修改后, 将数据包只发送到 LTE。

46.如权利要求 33 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法,其特征还在于: 所述源数据转发网元为 LTE, 所述用户面锚点网元为用户面实体 UPE, 所述目标侧处理网元为 2G SGSN。

47.如权利要求 46 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法,其特征还在于还包括:

MME 发送双播命令消息给 UPE;

UPE 将数据包发送到 LTE 和 2G SGSN;

UPE 完成用户面的路由修改后, 将数据包只发送到 2G SGSN。

48.如权利要求 33 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法,其特征

在于：所述源数据转发网元为源 RNC，所述用户面锚点网元为用户面实体 UPE，所述目标侧处理网元为 LTE。

49.如权利要求 48 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法，其特征还在于还包括：

MME 发送双播命令消息给 UPE；

UPE 将数据包发送到源 RNC 和 LTE；

UPE 完成用户面的路由修改后，将数据包只发送到 LTE。

50.如权利要求 33 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法，其特征还在于：所述源数据转发网元为 LTE，所述用户面锚点网元为用户面实体 UPE，所述目标侧处理网元为目的 RNC。

51.如权利要求 50 所述的系统间切换或者改变时的数据处理方法，其特征还在于还包括：

MME 发送双播命令消息给 UPE；

UPE 将数据包发送到 LTE 和目的 RNC；

UPE 完成用户面的路由修改后，将数据包只发送到目的 RNC。

系统间切换或者改变时的数据处理方法

技术领域

本发明涉及通信技术，尤其涉及系统间切换或者改变时的数据处理技术。

背景技术

现有的 GPRS(General Package Radio Service, 通用分组无线业务)/ UMTS (Universal Mobile Telecommunications System, 通用移动通信系统) 采用了与第二代移动通信系统类似的网络结构，如图 1 所示，包括 UMTS (Universal Mobile Telecommunications System, 通用移动通信系统) 陆地无线接入网 (UMTS Territorial Radio Access Network, UTRAN)、GSM/EDGE 无线接入网 (GSM/EDGE Radio Access Network, GERAN)、核心网 (Core Network, CN) 以及移动台 (Mobile Station, 即 MS)。其中，GERAN/UTRAN 用于实现所有与无线有关的功能，而 CN 用于处理 GPRS/UMTS 系统内所有的语音呼叫和数据连接，并用于实现与外部网络的交换和路由的功能。

CN 从逻辑上分为电路交换域 (Circuit Switched Domain, CS) 和分组交换域 (Packet Switched Domain, PS)，分别支持语音和数据业务。

CS 域包括移动交换中心服务器 (MSC Server)，媒体网关 (MGW) 和网关移动业务交换中心服务器 (GMSC Server) 等节点。其中，MSC Server 用于传输 CS 域的控制面数据，实现移动性管理、呼叫控制以及鉴权加密等功能，GMSC Server 用于实现 GMSC 的呼叫控制和移动性控制的控制面功能，MGW 用于实现用户面数据的传输。

PS 域包括服务通用分组无线业务支持节点 (SGSN) 以及网关通用分组无线业务支持节点 (GGSN) 等节点。其中，GGSN 为与外部网络进行交互的接口，同时，GGSN 还负责实现用户面数据的传输。SGSN 在 PS 域中的位置和 CS 域的 MSC Server 类似，其核心功能是实现路由转发、移动性管理、会话管理以及用户信息存储等功能。

归属位置寄存器 (Home Location Register, HLR) 用于存储用户签约信息，CS 和 PS 域都使用这个设备。

在现有的 3GPP 协议处理中，UMTS 用户面处理机制为 Two Tunnels (两

段隧道)机制,如图2所示,在UMTS系统中,用户面处理在RNC(Radio Network Controller,无线网络控制器,是UTRAN的一个网元,用于控制UTRAN的无线资源)与SGSN之间、SGSN与GGSN之间进行,接口分别为Iu接口及Gn接口。对于Two Tunnels机制来说,SGSN上不但需要处理用户面,还需要处理控制面,所以,控制面和用户面的处理不是分开的。

随着HSPA(High Speed Packet Access,高速分组数据接入)和IMS(IP Multimedia Subsystem,IP多媒体子系统)技术的引入,未来的3GPP网络数据流量将会显著增长。目前,3GPP网络为了提高UMTS系统的数据处理能力,提出了一种新的UMTS用户面处理机制,即Direct Tunnel(直接隧道)机制,如图2所示,在这种机制下,UMTS系统中用户面直接在RNC与GGSN之间处理,而无需通过SGSN来处理。对于Direct Tunnel机制来说,SGSN上只需处理控制面的功能,所以,UMTS系统中控制面和用户面是分开处理的。

现在分别结合图3-6,对GERAN与UTRAN之间切换或改变的流程进行说明。

目前,43.129协议中规定的GERAN切换到UTRAN时的流程如图3所示:

步骤 S301: Source BSS(源基站子系统)决定发起切换(Handover decision);

步骤 S302: Source BSS发送切换请求(PS Handover Required)消息到旧侧SGSN,即2G SGSN;

步骤 S303: 2G SGSN发送转交重定位请求(Forward Relocation Request)消息到新侧SGSN,即3G SGSN;

步骤 S304: 3G SGSN构造重定位请求(Relocation Request)消息并发送这个消息到目的RNC(Target RNC);

步骤 S305: 目的RNC发送重定位请求确认(Relocation Request Acknowledge)消息到3G SGSN;

步骤 S306: 3G SGSN发送转交重定位响应(Forward Relocation Response)消息到2G SGSN;

步骤 S307: 2G SGSN从GGSN接收IP数据包,并通过Source BSS将IP数据包发送到MS;

步骤 S308: 2G SGSN通过3G SGSN将IP数据包转发到目的RNC;

步骤 S309: 2G SGSN 发送切换请求确认 (PS Handover Required Acknowledge) 消息到 Source BSS;

步骤 S310: MS 发送完成切换到 UTRAN (Handover to UTRAN Complete) 消息到目的 RNC;

步骤 S311: 目的 RNC 发送重定位完成 (Relocation Complete) 消息到 3G SGSN;

步骤 S312: 3G SGSN 发送修改 PDP 上下文请求 (Update PDP Context Request) 消息到 GGSN;

步骤 S313: GGSN 返回修改 PDP 上下文响应 (Update PDP Context Response) 消息到 3G SGSN。

UTRAN 切换到 GERAN 时的流程如图 4 所示:

步骤 S401: Source RNC (源 RNC) 决定发起切换 (Handover decision);

步骤 S402: Source RNC 发送重定位请求 (Relocation Required) 消息到旧侧 SGSN, 即 3G SGSN;

步骤 S403: 3G SGSN 发送转交重定位请求 (Forward Relocation Request) 消息到新侧 SGSN, 即 2G SGSN;

步骤 S404: 2G SGSN 构造切换请求 (PS Handover Request) 消息, 并发送这个消息到目的 BSS (Target BSS);

步骤 S405: 目的 BSS 发送切换请求确认 (PS Handover Request Acknowledge) 消息到 2G SGSN;

步骤 S406: 2G SGSN 发送转交重定位响应 (Forward Relocation Response) 消息到 3G SGSN;

步骤 S407: 3G SGSN 从 GGSN 接收 IP 数据包, 并通过 Source RNC 将 IP 数据包发送到 MS;

步骤 S408: 3G SGSN 发送重定位命令 (Relocation Command) 消息到 Source RNC;

步骤 S409: Source RNC 转发 IP 数据包到 3G SGSN, 3G SGSN 转发 IP 数据包到 2G SGSN, 2G SGSN 转发 IP 数据包到目的 BSS;

步骤 S410: 目的 BSS 发送切换完成 (PS Handover Complete) 消息到 2G SGSN;

步骤 S411: 2G SGSN 发送修改上下文请求 (Update PDP Context Request) 消息到 GGSN;

步骤 S412: GGSN 返回修改上下文响应 (Update PDP Context Response) 消息到 2G SGSN。

目前, 23.060 协议中规定的 GERAN 改变到 UTRAN 时的流程如图 5 所示:

步骤 S501: MS 决定执行系统间改变 (Intersystem change decision);

步骤 S502: MS 发送路由区更新请求 (Routeing Area Update Request) 消息给新侧 SGSN, 即 3G SGSN;

步骤 S503: 3G SGSN 发送 SGSN 上下文请求 (SGSN Context Request) 消息到旧侧 SGSN, 即 2G SGSN, 以获取用户的上下文;

步骤 S504: 2G SGSN 返回 SGSN 上下文响应 (SGSN Context Response) 消息给 3G SGSN, 并将用户的上下文信息携带在上下文响应消息中;

步骤 S505: 3G SGSN 发送 SGSN 上下文确认 (SGSN Context Acknowledge) 消息给 2G SGSN, 这个消息是 3G SGSN 用来通知 2G SGSN 其已准备好接收数据包;

步骤 S506: 2G SGSN 将缓存的数据包复制并转发给 3G SGSN;

步骤 S507: 3G SGSN 发送修改 PDP 上下文请求 (Update PDP Context Request) 消息给 GGSN;

步骤 S508: GGSN 返回修改 PDP 上下文响应 (Update PDP Context Response) 消息给 3G SGSN;

步骤 S509: 3G SGSN 返回路由区更新接受 (Routeing Area Update Accept) 消息给 MS;

步骤 S510: MS 返回路由区更新完成 (Routeing Area Update Complete) 消息给 3G SGSN;

步骤 S511: MS 发送业务请求 (Service Request) 消息给 3G SGSN;

步骤 S512: RNC 和 3G SGSN 之间进行 RAB 指派 (RAB Assignment) 流程, 建立 RAB (radio access bearer, 无线接入承载)。

目前, 23.060 协议中规定的 UTRAN 改变到 GERAN 时的流程如图 6 所示:

步骤 S601: MS 决定执行系统间改变 (Intersystem change decision);

步骤 S602: MS 发送路由区更新请求 (Routeing Area Update Request) 消

息给新侧 SGSN，即 2G SGSN；

步骤 S603: 2G SGSN 发送 SGSN 上下文请求 (SGSN Context Request) 消息到旧侧 SGSN，即 3G SGSN，以获取用户的上下文；

步骤 S604: 3G SGSN 发送 SRNS 上下文请求 (SRNS Context Request) 消息到 Source RNC；

步骤 S605: Source RNC 返回 SRNS 上下文响应 (SRNS Context Response) 消息给 3G SGSN，Source RNC 停止发送下行数据到 MS，并缓存这些数据；

步骤 S606: 3G SGSN 返回 SGSN 上下文响应 (SGSN Context Response) 消息给 2G SGSN，将用户的上下文信息携带在上下文响应消息中；

步骤 S607: 2G SGSN 发送 SGSN 上下文确认 (SGSN Context Acknowledge) 消息给 3G SGSN，这个消息是 2G SGSN 用来通知 3G SGSN 其已准备好接收数据包；

步骤 S608: 3G SGSN 发送 SRNS 数据转发命令 (SRNS Data Forward Command) 给 Source RNC，Source RNC 复制缓存的数据包并转发给 3G SGSN；

步骤 S609: 3G SGSN 转发数据包给 2G SGSN；

步骤 S610: 2G SGSN 发送修改 PDP 上下文请求 (Update PDP Context Request) 消息给 GGSN；

步骤 S611: GGSN 返回修改 PDP 上下文响应 (Update PDP Context Response) 消息给 2G SGSN；

步骤 S612: 2G SGSN 返回路由区更新接受 (Routeing Area Update Accept) 消息给 MS；

步骤 S613: MS 返回路由区更新完成 (Routeing Area Update Complete) 消息给 2G SGSN。

在图 3-6 对应的流程中，对于 GERAN 切换或改变到 UTRAN 时的用户面数据处理都是 3G SGSN 将 2G SGSN 转发过来的数据转发到目的 RNC，对于 UTRAN 切换或改变到 GERAN 时的用户面数据处理都是 3G SGSN 将源 RNC 转发过来的数据转发到 2G SGSN，但对于 Direct Tunnel 机制来说，3G SGSN 不再进行用户的用户面数据处理，所以，数据转发不能通过 3G SGSN 来进行处理，因此，目前的 GERAN 与 UTRAN 之间切换或改变时的数据处理方法不适合 Direct Tunnel 机制。

发明内容

本发明要解决的技术问题在于提供系统间切换或者改变时的数据处理方法，以实现在 Direct Tunnel 机制下 2G 与 3G 系统间切换或改变时的数据转发处理。

为解决上述问题，本发明提供一种系统间切换或者改变时的数据处理方法，包括：源数据转发网元将数据转发到用户面锚点网元；所述用户面锚点网元将所述数据转发给目标侧处理网元。

所述源数据转发网元为 2G 服务通用分组无线业务支持节点 SGSN，所述用户面锚点网元为网关通用分组无线业务支持节点 GGSN，所述目标侧处理网元为目的无线网络控制器 RNC。

所述数据处理方法还包括：3G SGSN 获取 GGSN 的数据转发隧道标识符。

3G SGSN 获取 GGSN 的数据转发隧道标识符的过程包括：3G SGSN 发送修改分组数据协议 PDP 上下文请求消息到 GGSN，以请求将 GGSN 上的用户控制面修改到 3G SGSN；GGSN 返回修改 PDP 上下文响应消息给 3G SGSN；3G SGSN 发送转发数据请求消息到 GGSN，以请求 GGSN 为数据转发分配数据转发隧道；GGSN 返回转发数据响应消息给 3G SGSN，所述转发数据响应消息中携带 GGSN 为转发数据隧道分配的数据转发隧道标识符。

所述数据处理方法还包括：3G SGSN 将 GGSN 的数据转发隧道标识符通知给 2G SGSN。

3G SGSN 将 GGSN 的数据转发隧道标识符通知给 2G SGSN 的过程包括：3G SGSN 发送转交重定位响应消息到 2G SGSN 或者 3G SGSN 发送 SGSN 上下文确认消息给 2G SGSN 时，所述转交重定位响应消息或 SGSN 上下文确认消息中携带的数据转发隧道标识符为 GGSN 的数据转发隧道标识符。

所述数据处理方法还包括：2G SGSN 转发数据包到 GGSN；GGSN 接收并缓存 2G SGSN 转发的数据包。

所述数据处理方法还包括：GGSN 完成用户面的路由修改后，将缓存的数据包转发给目的 RNC。GGSN 收到 3G SGSN 发送的修改 PDP 上下文请求消息后，将缓存的数据包转发给目的 RNC。

所述数据处理方法还包括：3G SGSN 获取 GGSN 的数据转发隧道标识符，将目的 RNC 侧的 GTP 隧道标识符通知给 GGSN。

3G SGSN 获取 GGSN 的数据转发隧道标识符、将目的 RNC 侧的 GTP 隧道标识符通知给 GGSN 的过程包括: 3G SGSN 发送转发数据请求消息到 GGSN, 以请求 GGSN 为数据转发分配数据转发隧道, 所述转发数据请求消息中携带目的 RNC 侧的 GTP 隧道标识符; GGSN 返回转发数据响应消息给 3G SGSN, 所述转发数据响应消息中携带 GGSN 为转发数据隧道分配的数据转发隧道标识符。

3G SGSN 获取 GGSN 的数据转发隧道标识符、将目的 RNC 侧的 GTP 隧道标识符通知给 GGSN 的过程包括: RNC 与 3G SGSN 之间进行无线接入承载 RAB 指派流程, 以建立 RAB; 3G SGSN 发送修改 PDP 上下文请求消息到 GGSN, 以请求将 GGSN 上的用户控制面修改到 3G SGSN; GGSN 返回修改 PDP 上下文响应消息给 3G SGSN; 3G SGSN 发送转发数据请求消息到 GGSN, 以请求 GGSN 为数据转发分配数据转发隧道, 所述转发数据请求消息中携带目的 RNC 侧的 GTP 隧道标识符; GGSN 返回转发数据响应消息给 3G SGSN, 所述转发数据响应消息中携带 GGSN 为转发数据隧道分配的数据转发隧道标识符。

所述数据处理方法还包括: 3G SGSN 将 GGSN 的数据转发隧道标识符通知给 2G SGSN。

3G SGSN 将 GGSN 的数据转发隧道标识符通知给 2G SGSN 的过程包括: 3G SGSN 发送转交重定位响应消息到 2G SGSN 或 3G SGSN 发送 SGSN 上下文确认消息给 2G SGSN 时, 所述转交重定位响应消息或 SGSN 上下文确认消息中携带的数据转发隧道标识符为 GGSN 的数据转发隧道标识符。

所述数据处理方法还包括: 2G SGSN 转发数据包到 GGSN; GGSN 接收所述数据包, 并将所述数据包转发给目的 RNC。

所述源数据转发网元为源 RNC, 所述用户面锚点网元为 GGSN, 所述目标侧处理网元为 2G SGSN。

所述数据处理方法还包括: 3G SGSN 获取 GGSN 的数据转发隧道标识符。

3G SGSN 获取 GGSN 的数据转发隧道标识符的过程包括: 3G SGSN 发送转发数据请求消息到 GGSN, 以请求 GGSN 为数据转发分配数据转发隧道; GGSN 返回转发数据响应消息给 3G SGSN, 所述转发数据响应消息中携带 GGSN 为转发数据隧道分配的数据转发隧道标识符。

所述数据处理方法还包括：3G SGSN 将 GGSN 的数据转发隧道标识符通知给源 RNC。

3G SGSN 将 GGSN 的数据转发隧道标识符通知给源 RNC 的过程包括：3G SGSN 发送重定位命令消息或 SRNS 数据转发命令消息到源 RNC 时，所述重定位命令消息或 SRNS 数据转发命令消息中携带的数据转发隧道标识符为 GGSN 的数据转发隧道标识符。

所述数据处理方法还包括：源 RNC 转发数据包到 GGSN；GGSN 缓存所述数据包。

所述数据处理方法还包括：GGSN 完成用户面的路由修改后，将缓存的数据包发送给 2G SGSN。

所述数据处理方法还包括：GGSN 收到 2G SGSN 发送的修改 PDP 上下文请求消息后，将缓存的数据包发送给 2G SGSN

所述数据处理方法还包括：3G SGSN 获取 GGSN 的数据转发隧道标识符，将目的 RNC 侧的 GTP 隧道标识符通知给 GGSN。

3G SGSN 获取 GGSN 的数据转发隧道标识符、将目的 RNC 侧的 GTP 隧道标识符通知给 GGSN 的过程包括：3G SGSN 发送转发数据请求消息到 GGSN，以请求 GGSN 为数据转发分配数据转发隧道，所述转发数据请求消息中携带目的 RNC 侧的 GTP 隧道标识符；GGSN 返回转发数据响应消息给 3G SGSN，所述转发数据响应消息中携带 GGSN 为转发数据隧道分配的数据转发隧道标识符。

所述数据处理方法还包括：3G SGSN 将 GGSN 的数据转发隧道标识符通知给源 RNC。

3G SGSN 将 GGSN 的数据转发隧道标识符通知给源 RNC 的过程包括：3G SGSN 发送重定位命令消息或 SRNS 数据转发命令消息给源 RNC 时，所述重定位命令消息或 SRNS 数据转发命令消息中携带的数据转发隧道标识符为 GGSN 的数据转发隧道标识符。

所述数据处理方法还包括：源 RNC 将数据包转发到 GGSN；GGSN 接收所述数据包并将所述数据包转发到 2G SGSN。

所述源数据转发网元为 2G SGSN，所述用户面锚点网元为用户面实体 UPE，所述目标侧处理网元为演进的接入网 LTE。

所述数据处理方法还包括: 移动性管理实体 MME 和 UPE 进行消息交换, 以获取 UPE 的转发数据隧道标识符; 将所述 UPE 的转发数据隧道标识符通知给 2G SGSN; 2G SGSN 将数据包转发给 UPE; UPE 缓存所述数据包, 并在完成用户面的路由修改后将所述数据包转发给 LTE。

所述数据处理方法还包括: MME 和 UPE 进行消息交换, 以获取 UPE 的转发数据隧道标识符, 同时, MME 将 LTE 侧的转发数据隧道标识符通知给 UPE; MME 将 UPE 的转发数据隧道标识符通知给 2G SGSN; 2G SGSN 将数据包转发给 UPE; UPE 将所述数据包转发给 LTE。

所述源数据转发网元为 LTE, 所述用户面锚点网元为用户面实体 UPE, 所述目标侧处理网元为 2G SGSN。

所述数据处理方法还包括: MME 和 UPE 进行消息交换, 以获取 UPE 的转发数据隧道标识符; 将所述 UPE 的转发数据隧道标识符通知给 LTE; LTE 将数据包转发给 UPE; UPE 缓存所述数据包, 并在完成用户面的路由修改后将所述数据包转发给 2G SGSN。

所述数据处理方法还包括: MME 和 UPE 进行消息交换, 以获取 UPE 的转发数据隧道标识符, 同时, MME 将 2G SGSN 的转发数据隧道标识符通知给 UPE; MME 将所述 UPE 的转发数据隧道标识符通知给 LTE; LTE 将所述数据包转发给 UPE; UPE 将所述数据包转发给 2G SGSN。

所述源数据转发网元为源 RNC, 所述用户面锚点网元为用户面实体 UPE, 所述目标侧处理网元为 LTE。

所述数据处理方法还包括: 3G SGSN 和 UPE 进行消息交换, 以获取 UPE 的转发数据隧道标识符; 将所述 UPE 的转发数据隧道标识符通知给源 RNC; 源 RNC 将数据包转发给 UPE; UPE 缓存所述数据包, UPE 在完成用户面的路由修改后将所述数据包转发给 LTE。

所述数据处理方法还包括: 3G SGSN 和 UPE 进行消息交换, 以获取 UPE 的转发数据隧道标识符, 同时, 将 LTE 侧的转发数据隧道标识符通知给 UPE; 3G SGSN 将所述 UPE 的转发数据隧道标识符通知给源 RNC; 源 RNC 将数据包转发给 UPE; UPE 将所述数据包转发给 LTE。

所述源数据转发网元为 LTE, 所述用户面锚点网元为用户面实体 UPE, 所述目标侧处理网元为目的 RNC。

所述数据处理方法还包括：MME 和 UPE 进行消息交换，以获取 UPE 的转发数据隧道标识符；将所述 UPE 的转发数据隧道标识符通知给 LTE；LTE 将数据包转发给 UPE；UPE 缓存所述数据包，并在完成用户面的路由修改后将所述数据包转发给目的 RNC。

所述数据处理方法还包括：MME 和 UPE 进行消息交换，以获取 UPE 的转发数据隧道标识符，同时，将目的 RNC 隧道标识符通知给 UPE；MME 将所述 UPE 的转发数据隧道标识符通知给 LTE；LTE 将数据包转发给 UPE；UPE 将所述数据包转发给目的 RNC。

本发明还提供了一种系统间切换或者改变时的数据处理方法，包括：用户面锚点网元接收消息指示；将数据发送到源数据转发网元和目标侧处理网元；所述用户面锚点网元修改用户面的路由，将所述数据只发送到所述目标侧处理网元。

所述消息指示为双播命令消息。

所述源数据转发网元为 2G SGSN，所述用户面锚点网元为 GGSN，所述目标侧处理网元为目的 RNC。

所述数据处理方法还包括：3G SGSN 通知 2G SGSN 不进行数据转发处理。

3G SGSN 通知 2G SGSN 不进行数据转发处理的过程包括：3G SGSN 发送转交重定位响应消息或 SGSN 上下文确认消息到 2G SGSN 时，所述转交重定位响应消息或 SGSN 上下文确认消息中携带标志位，以指示 2G SGSN 不进行数据转发处理。

所述数据处理方法还包括：3G SGSN 通知 GGSN 进行双播处理。

3G SGSN 通知 GGSN 进行双播处理的过程包括：3G SGSN 发送双播命令消息给 GGSN，所述消息中携带目的 RNC 的 GTP 隧道标识符；GGSN 发送下行数据包到 2G SGSN 和目的 RNC。

所述源数据转发网元为源 RNC，所述用户面锚点网元为 GGSN，所述目标侧处理网元为 2G SGSN。

所述数据处理方法还包括：3G SGSN 通知 GGSN 进行双播处理。

3G SGSN 通知 GGSN 进行双播处理的过程包括：3G SGSN 发送双播命令消息给 GGSN，所述消息中携带 2G SGSN 的 GTP 隧道标识符；GGSN 发送下

行数据包到源 RNC 和 2G SGSN。

所述数据处理方法还包括：3G SGSN 通知源 RNC 不进行数据转发处理。

3G SGSN 通知源 RNC 不进行数据转发处理的过程包括：3G SGSN 发送重定位命令消息到源 RNC 时，所述消息中携带标识位，以指示源 RNC 不进行数据转发处理。

所述源数据转发网元为 2G SGSN，所述用户面锚点网元为用户面实体 UPE，所述目标侧处理网元为演进的接入网 LTE。

所述数据处理方法还包括：MME 发送双播命令消息给 UPE；UPE 将数据包发送到 2G SGSN 和 LTE；UPE 完成用户面的路由修改后，将数据包只发送到 LTE。

所述源数据转发网元为 LTE，所述用户面锚点网元为用户面实体 UPE，所述目标侧处理网元为 2G SGSN。

所述数据处理方法还包括：MME 发送双播命令消息给 UPE；UPE 将数据包发送到 LTE 和 2G SGSN；UPE 完成用户面的路由修改后，将数据包只发送到 2G SGSN。

所述源数据转发网元为源 RNC，所述用户面锚点网元为用户面实体 UPE，所述目标侧处理网元为 LTE。

所述数据处理方法还包括：MME 发送双播命令消息给 UPE；UPE 将数据包发送到源 RNC 和 LTE；UPE 完成用户面的路由修改后，将数据包只发送到 LTE。

所述源数据转发网元为 LTE，所述用户面锚点网元为用户面实体 UPE，所述目标侧处理网元为目的 RNC。

所述数据处理方法还包括：MME 发送双播命令消息给 UPE；UPE 将数据包发送到 LTE 和目的 RNC；UPE 完成用户面的路由修改后，将数据包只发送到目的 RNC。

与现有技术相比，本发明具有以下优点：

本发明提出了在 Direct Tunnel 机制下 GERAN/UTRAN 系统切换或者改变时的数据处理方法，解决了现有数据处理方法不能适用于 Direct Tunnel 机制时的问题，填补了 Direct Tunnel 机制下 GERAN/UTRAN 系统切换或者改变时无损业务的数据转发方法的空白。

在本发明中，GGSN 可以先缓存源数据转发网元转发的数据，再将数据发送到目标侧处理网元，还可以直接将源数据转发网元转发的数据发送到目标侧处理网元，这为本领域普通技术人员实施本发明提供了多种选择方案。

附图说明

图 1 为 GPRS/UMTS 网络结构示意图；

图 2 为现有的用户面处理的示意图；

图 3 为 43.129 协议中规定的 GERAN 切换到 UTRAN 时的数据处理方法的流程图；

图 4 为 43.129 协议中规定的 UTRAN 切换到 GERAN 时的数据处理方法的流程图；

图 5 为 23.060 协议中规定的 GERAN 改变到 UTRAN 时的数据处理方法的流程图；

图 6 为 23.060 协议中规定的 UTRAN 改变到 GERAN 时的数据处理方法的流程图；

图 7 为本发明的第一种 GERAN 切换到 UTRAN 时的数据处理方法的流程图；

图 8 为本发明的第一种 UTRAN 切换到 GERAN 时的数据处理方法的流程图；

图 9 为本发明的第一种 GERAN 改变到 UTRAN 时的数据处理方法的流程图；

图 10 为本发明的第一种 UTRAN 改变到 GERAN 时的数据处理方法的流程图；

图 11 为演进的分组核心网络架构示意图；

图 12 为本发明的第二种 GERAN 切换到 UTRAN 时的数据处理方法的流程图；

图 13 为本发明的第二种 UTRAN 切换到 GERAN 时的数据处理方法的流程图；

图 14 为本发明的第二种 GERAN 改变到 UTRAN 时的数据处理方法的流程图；

图 15 为本发明的第二种 UTRAN 改变到 GERAN 时的数据处理方法的流

程图;

图 16 为本发明的第三种 GERAN 切换到 UTRAN 时的数据处理方法的流程图;

图 17 为本发明的第三种 UTRAN 切换到 GERAN 时的数据处理方法的流程图;

图 18 为本发明的第三种 GERAN 改变到 UTRAN 时的数据处理方法的流程图;

图 19 为本发明的第三种 UTRAN 改变到 GERAN 时的数据处理方法的流程图。

具体实施方式

下面我们将结合附图,对本发明的最佳实施方案进行详细描述。首先要指出的是,本发明中用到的术语、字词及权利要求的含义不能仅仅限于其字面和普通的含义去理解,还包括进而与本发明的技术相符的含义和概念,这是因为我们作为发明者,要适当地给出术语的定义,以便对我们的发明进行最恰当的描述。因此,本说明和附图中给出的配置,只是本发明的首选实施方案,而不是要列举本发明的所有技术特性。我们要认识到,还有各种各样的可以取代我们方案的同等方案或修改方案。

本发明提供了多种数据处理方法,现在对第一种方法进行说明。该方法整体的技术方案为:GERAN 改变或者切换到 UTRAN 时,2G SGSN 将数据包转发到 GGSN,由 GGSN 将数据包转发到目的 RNC;UTRAN 切换到 GERAN 时,源 RNC 将数据包转发到 GGSN,由 GGSN 将数据包转发到 2G SGSN,由 2G SGSN 转发到目的 BSS。

现在结合图 7,对 GERAN 切换到 UTRAN 时的数据处理方法进行说明。

如图 7 所示,步骤 S701:源 BSS 决定发起切换;

步骤 S702:源 BSS 发送切换请求消息到旧侧 SGSN,即 2G SGSN;

步骤 S703:2G SGSN 发送转交重定位请求消息到新侧 SGSN,即 3G SGSN;

步骤 S704:3G SGSN 构造重定位请求消息,并将这个消息发送到目的 RNC;

步骤 S705:目的 RNC 发送重定位请求确认消息到 3G SGSN;

步骤 S706: 3G SGSN 发送修改 PDP 上下文请求 (Update PDP Context request) 消息到 GGSN, 以请求将 GGSN 上的用户控制面修改到 3G SGSN;

步骤 S707: GGSN 返回修改 PDP 上下文响应 (Update PDP Context response) 给 3G SGSN;

步骤 S708: 3G SGSN 发送转发数据请求 (Forward Data request) 到 GGSN, 以请求 GGSN 为数据转发分配数据转发隧道;

步骤 S709: GGSN 返回转发数据响应 (Forward Data response) 消息给 3G SGSN, GGSN 为转发数据隧道分配数据转发隧道标识符, 并在响应消息中携带给 3G SGSN, 其中, 数据转发隧道标识符包括 IP 地址及 TEID (隧道端点标识符);

步骤 S710: 3G SGSN 发送转交重定位响应消息到 2G SGSN, 所述消息中携带的数据转发隧道标识符为 GGSN 的数据转发隧道标识符;

步骤 S711: 2G SGSN 从 GGSN 接收数据包, 并通过源 BSS 将数据包发送到 MS;

步骤 S712: 对于无损业务的数据, 2G SGSN 转发数据包到 GGSN, 使用的数据转发隧道标识符为 3G SGSN 发送的转交重定位响应消息中携带的数据转发隧道标识符, GGSN 收到 2G SGSN 转发的数据包后缓存这些数据包;

步骤 S713: 2G SGSN 发送切换请求确认消息到源 BSS;

步骤 S714: MS 发送完成切换到 UTRAN 消息到目的 RNC;

步骤 S715: 目的 RNC 发送重定位完成消息到 3G SGSN;

步骤 S716: 3G SGSN 发送修改上下文请求消息到 GGSN;

步骤 S717: GGSN 返回修改上下文响应消息到 3G SGSN;

步骤 S718: GGSN 将缓存的转发数据包转发给目的 RNC。

现在结合图 8, 对 UTRAN 切换到 GERAN 时的数据处理方法进行说明。

如图 8 所示, 步骤 S801: 源 RNC 决定发起切换;

步骤 S802: 源 RNC 发送重定位请求消息到旧侧 SGSN, 即 3G SGSN;

步骤 S803: 3G SGSN 发送转交重定位请求消息到新侧 SGSN, 即 2G SGSN;

步骤 S804: 2G SGSN 构造切换请求消息, 并将这个消息发送到目的 BSS;

步骤 S805: 目的 BSS 发送切换请求确认消息到 2G SGSN;

步骤 S806: 2G SGSN 发送转交重定位响应消息到 3G SGSN;

步骤 S807: 3G SGSN 发送转发数据请求 (Forward Data request) 消息到 GGSN, 以请求 GGSN 为数据转发分配数据转发隧道;

步骤 S808: GGSN 返回转发数据响应消息给 3G SGSN, GGSN 为转发数据隧道分配数据转发隧道标识符, 并在响应消息中携带给 3G SGSN;

步骤 S809: 3G SGSN 从 GGSN 接收数据包, 并通过源 RNC 将数据包发送到 MS;

步骤 S810: 3G SGSN 发送重定位命令消息到源 RNC, 所述消息中携带的数据转发隧道标识符为 GGSN 的数据转发隧道标识符;

步骤 S811: 对于无损业务的数据, 源 RNC 转发数据包到 GGSN, 使用的数据转发隧道标识符为 3G SGSN 发送的重定位命令消息中携带的数据转发隧道标识符, GGSN 缓存收到的转发数据包;

步骤 S812: 目的 BSS 发送切换完成消息到 2G SGSN;

步骤 S813: 2G SGSN 发送修改上下文请求消息到 GGSN;

步骤 S814: GGSN 返回修改上下文响应消息到 2G SGSN;

步骤 S815: GGSN 将缓存的转发数据包发送到 2G SGSN。

现在结合图 9, 对 GERAN 改变到 UTRAN 时的数据处理方法进行说明。

步骤 S901: MS 决定执行系统间改变;

步骤 S902: MS 发送路由区更新请求消息给新侧 SGSN, 即 3G SGSN;

步骤 S903: 3G SGSN 发送 SGSN 上下文请求消息到旧侧 SGSN, 即 2G SGSN, 即获取用户的上下文;

步骤 S904: 2G SGSN 返回 SGSN 上下文响应消息给 3G SGSN, 并将用户的上下文信息携带在这个消息中;

步骤 S905: 3G SGSN 发送修改 PDP 上下文请求消息到 GGSN, 以请求将 GGSN 上的用户控制面修改到 3G SGSN;

步骤 S906: GGSN 返回修改 PDP 上下文响应给 3G SGSN;

步骤 S907: 3G SGSN 发送转发数据请求消息到 GGSN, 以请求 GGSN 为数据转发分配数据转发隧道;

步骤 S908: GGSN 返回转发数据响应消息给 3G SGSN, GGSN 为转发数据隧道分配数据转发隧道标识符, 并在响应消息中携带给 3G SGSN;

步骤 S909: 3G SGSN 发送 SGSN 上下文确认消息给 2G SGSN, 这个消息是 3G SGSN 通知 2G SGSN 其已准备好接收数据包, 所述消息中携带的数据转发隧道标识符为 GGSN 的数据转发隧道标识符;

步骤 S910: 2G SGSN 将缓存的数据包复制并转发给 GGSN, 使用的数据转发隧道标识符为 3G SGSN 发送的 SGSN 上下文确认消息中携带的数据转发隧道标识符, GGSN 缓存收到的转发数据包;

步骤 S911: 3G SGSN 返回路由区更新接受消息给 MS;

步骤 S912: MS 返回路由区更新完成消息给 3G SGSN;

步骤 S913: MS 发送业务请求消息给 3G SGSN;

步骤 S914: RNC 和 3G SGSN 之间进行 RAB (radio access bearer, 无线接入承载) 指派 (RAB Assignment) 流程, 以建立 RAB;

步骤 S915: 3G SGSN 发送修改上下文请求消息到 GGSN;

步骤 S916: GGSN 返回修改上下文响应消息到 3G SGSN;

步骤 S917: GGSN 将缓存的转发数据包转发给目的 RNC。

现在结合图 10, 对 UTRAN 改变到 GERAN 时的数据处理方法进行说明。

如图 10 所示, 步骤 S1001: MS 决定执行系统间改变;

步骤 S1002: MS 发送路由区更新请求消息给新侧 SGSN, 即 2G SGSN;

步骤 S1003: 2G SGSN 发送 SGSN 上下文请求消息到旧侧 SGSN, 即 3G SGSN, 以获取用户的上下文;

步骤 S1004: 3G SGSN 发送 SRNS 上下文请求消息到源 RNC;

步骤 S1005: 源 RNC 返回 SRNS 上下文响应消息给 3G SGSN, 源 RNC 停止发送下行数据到 MS 并缓存这些数据;

步骤 S1006: 3G SGSN 返回 SGSN 上下文响应消息给 2G SGSN, 并将用户的上下文信息携带在这个消息中;

步骤 S1007: 2G SGSN 发送 SGSN 上下文确认消息给 3G SGSN, 这个消息是 2G SGSN 通知 3G SGSN 其已准备好接收数据包;

步骤 S1008: 3G SGSN 发送转发数据请求到 GGSN, 以请求 GGSN 为数据转发分配数据转发隧道;

步骤 S1009: GGSN 返回转发数据响应消息给 3G SGSN, GGSN 为转发数据隧道分配数据转发隧道标识符, 并在响应消息中携带给 3G SGSN;

步骤 S1010: 3G SGSN 发送 SRNS 数据转发命令给源 RNC, 所述消息中携带的数据转发隧道标识符为 GGSN 的数据转发隧道标识符, 源 RNC 复制缓存的数据包并转发给 GGSN, GGSN 缓存转发的数据包;

步骤 S1011: 2G SGSN 发送修改 PDP 上下文请求消息给 GGSN;

步骤 S1012: GGSN 返回修改 PDP 上下文响应消息给 2G SGSN;

步骤 S1013: GGSN 将缓存的转发数据包转发给 2G SGSN;

步骤 S1014: 2G SGSN 返回路由区更新接受消息给 MS;

步骤 S1015: MS 返回路由区更新完成消息给 2G SGSN。

3GPP 为了增强未来网络的竞争能力, 正在研究一种全新的演进网络架构, 包括系统架构演进 (SAE) 和接入网的长期演进 (LTE), 其中, 演进的接入网称为 E-UTRAN, 演进的分组核心网络架构如图 11 所示, 包括移动性管理实体 (Mobility Management Entity, MME)、用户面实体 (User Plane Entity, UPE) 以及不同接入系统之间的用户面锚点 (Inter Access System Anchor, IASA)。其中, MME 负责控制面的移动性管理, 包括用户上下文和移动状态管理, 分配用户临时身份标识等, 对应于当前 GPRS/UMTS 系统内部 SGSN 的控制平面部分; UPE 负责空闲状态下为下行数据发起寻呼, 管理保存 IP 承载参数和网络内路由信息等, 对应于当前 GPRS/UMTS 系统内部 SGSN 和 GGSN 的数据平面部分; Inter AS Anchor 则充当不同接入系统间的用户面锚点。策略和计费规则功能实体 (Policy and Charging Rule Function, PCRF) 用于策略控制决定和流计费控制功能。归属网络服务器 (Home Subscriber Server, HSS) 用于存储用户签约信息。

对于 SAE 系统来说, 如果 MME 和 UPE 分离, 且 UPE 与 3GPP Anchor 存在于同一个实体, 则这个系统架构和 Direct Tunnel 机制下的架构是类似的, MME 相当于 SGSN, UPE/3GPP Anchor (以下简称为 UPE) 相当于 GGSN, 所以, 上述提出的数据转发处理方法同样适应于 GERAN/UTRAN 系统和 SAE 系统之间的切换和改变时的数据转发处理。

GERAN 系统切换或者改变到 SAE 系统时, MME 和 UPE (GERAN/UTRAN 和 SAE 系统的用户面锚点) 进行消息交换, 消息包括转发数据请求消息和转发数据响应消息, 以获取 UPE 的转发数据隧道标识符, 然后将 UPE 的转发数据隧道标识符通知给 2G SGSN, 2G SGSN 将数据包转发给 UPE, UPE 缓存转

发的数据包，UPE 在完成用户面的路由修改后将缓存的转发数据包转发给演进的接入网。

SAE 系统切换或者改变到 GERAN 系统：MME 和 UPE 进行消息交换，消息包括转发数据请求消息和转发数据响应消息，以获取 UPE 的转发数据隧道标识符，然后将 UPE 的转发数据隧道标识符通知给演进的接入网，演进的接入网将数据包转发给 UPE，UPE 缓存转发的数据包，UPE 在完成用户面的路由修改后将缓存的转发数据包转发给 2G SGSN。

UTRAN 系统切换或者改变到 SAE 系统：3G SGSN 和 UPE 进行消息交换，消息包括转发数据请求消息和转发数据响应消息，以获取 UPE 的转发数据隧道标识符，然后将 UPE 的转发数据隧道标识符通知给源 RNC，源 RNC 将数据包转发给 UPE，UPE 缓存转发的数据包，UPE 在完成用户面的路由修改后将缓存的转发数据包转发给演进的接入网。

SAE 系统切换或者改变到 UTRAN 系统：MME 和 UPE 进行消息交换，消息包括转发数据请求消息和转发数据响应消息，以获取 UPE 的转发数据隧道标识符，然后将 UPE 的转发数据隧道标识符通知给演进的接入网，演进的接入网将数据包转发给 UPE，UPE 缓存转发的数据包，UPE 在完成用户面的路由修改后将缓存的转发数据包转发给目的 RNC。

现在结合图 12-15，对本发明提出的另一种数据处理方法进行说明。

首先结合图 12，对 GERAN 切换到 UTRAN 时的数据处理方法进行说明。

如图 12 所示，步骤 1201：源 BSS 决定发起切换；

步骤 1202：源 BSS 发送切换请求消息到旧侧 SGSN，即 2G SGSN；

步骤 1203：2G SGSN 发送转交重定位请求消息到新侧 SGSN，即 3G SGSN；

步骤 1204：3G SGSN 构造重定位请求消息，并将这个消息发送到目的 RNC；

步骤 1205：目的 RNC 发送重定位请求确认消息到 3G SGSN；

步骤 1206：3G SGSN 发送转发数据请求消息到 GGSN，以请求 GGSN 为数据转发分配数据转发隧道，所述消息中携带目的 RNC 侧的 GTP 隧道标识符，后续 GGSN 将无损业务的转发数据转发到这个 GTP 隧道中；

步骤 1207：GGSN 返回转发数据响应消息给 3G SGSN，GGSN 为转发数

据隧道分配数据转发隧道标识符，并在响应消息中携带给 3G SGSN；

步骤 1208: 3G SGSN 发送转交重定位响应消息到 2G SGSN，所述消息中携带的数据转发隧道标识符为 GGSN 的数据转发隧道标识符；

步骤 1209: 2G SGSN 从 GGSN 接收数据包，并通过源 BSS 将数据包发送到 MS；

步骤 1210: 对于无损业务的数据，2G SGSN 转发数据包到 GGSN，使用的数据转发隧道标识符为 3G SGSN 发送的转交重定位响应消息中携带的数据转发隧道标识符，GGSN 收到 2G SGSN 转发的数据包后将数据包转发给目的 RNC；

步骤 1211: 2G SGSN 发送切换请求确认消息到源 BSS；

步骤 1212: MS 发送完成切换到 UTRAN (Handover to UTRAN Complete) 消息到目的 RNC；

步骤 1213: 目的 RNC 发送重定位完成消息到 3G SGSN；

步骤 1214: 3G SGSN 发送修改上下文请求消息到 GGSN；

步骤 1215: GGSN 返回修改上下文响应消息到 3G SGSN。

现在结合图 13，对 UTRAN 切换到 GERAN 时的数据处理方法进行说明。

步骤 1301: 源 RNC 决定发起切换；

步骤 1302: 源 RNC 发送重定位请求消息到旧侧 SGSN，即 3G SGSN；

步骤 1303: 3G SGSN 发送转交重定位请求消息到新侧 SGSN，即 2G SGSN；

步骤 1304: 2G SGSN 构造切换请求消息，并将这个消息发送到目的 BSS；

步骤 1305: 目的 BSS 发送切换请求确认消息到 2G SGSN；

步骤 1306: 2G SGSN 发送转交重定位响应消息到 3G SGSN；

步骤 1307: 3G SGSN 发送转发数据请求消息到 GGSN，以请求 GGSN 为数据转发分配数据转发隧道，所述消息中携带 2G SGSN 的数据转发隧道标识符，后续 GGSN 将无损业务的转发数据转发到这个数据转发隧道中；

步骤 1308: GGSN 返回转发数据响应消息给 3G SGSN，GGSN 为转发数据隧道分配数据转发隧道标识符，并在响应消息中携带给 3G SGSN；

步骤 1309: 3G SGSN 从 GGSN 接收数据包，并通过源 RNC 将数据包发送到 MS；

步骤 1310: 3G SGSN 发送重定位命令消息到源 RNC, 所述消息中携带的数据转发隧道标识符为 GGSN 的数据转发隧道标识符;

步骤 1311: 对于无损业务的数据, 源 RNC 转发数据包到 GGSN, 使用的数据转发隧道标识符为 3G SGSN 发送的重定位命令消息中携带的数据转发隧道标识符, GGSN 收到源 RNC 转发的数据包后将数据包转发给 2G SGSN, 2G SGSN 转发数据包到目的 BSS;

步骤 1312: 目的 BSS 发送切换完成消息到 2G SGSN;

步骤 1313: 2G SGSN 发送修改上下文请求消息到 GGSN;

步骤 1314: GGSN 返回修改上下文响应消息到 2G SGSN。

现在结合图 14, 对 GERAN 改变到 UTRAN 时的数据处理方法进行说明。

步骤 1401: MS 决定执行系统间改变;

步骤 1402: MS 发送路由区更新请求消息给新侧 SGSN, 即 3G SGSN;

步骤 1403: 3G SGSN 发送 SGSN 上下文请求消息到旧侧 SGSN, 即 2G SGSN 获取用户的上下文;

步骤 1404: 2G SGSN 返回 SGSN 上下文响应消息给 3G SGSN, 将用户的上下文信息携带在这个消息中;

步骤 1405: RNC 和 3G SGSN 之间进行 RAB 指派流程, 以建立 RAB。

步骤 1406: 3G SGSN 发送修改 PDP 上下文请求消息到 GGSN, 以请求将 GGSN 上的用户控制面修改到 3G SGSN;

步骤 1407: GGSN 返回修改 PDP 上下文响应给 3G SGSN;

步骤 1408: 3G SGSN 发送转发数据请求消息到 GGSN, 以请求 GGSN 为数据转发分配数据转发隧道, 所述消息中携带目的 RNC 侧的 GTP 隧道标识符, 后续 GGSN 将无损业务的转发数据转发到这个 GTP 隧道中;

步骤 1409: GGSN 返回转发数据响应消息给 3G SGSN, GGSN 为转发数据隧道分配数据转发隧道标识符, 并在响应消息中携带给 3G SGSN;

步骤 1410: 3G SGSN 发送 SGSN 上下文确认消息给 2G SGSN, 这个消息是 3G SGSN 通知 2G SGSN 其已准备好接收数据包, 所述消息中携带的数据转发隧道标识符为 GGSN 的数据转发隧道标识符;

步骤 1411: 2G SGSN 将缓存的数据包复制并转发给 GGSN, 使用的数据转发隧道标识符为 3G SGSN 发送的 SGSN 上下文确认消息中携带的数据转发

隧道标识符, GGSN 收到 2G SGSN 转发的数据包后将数据包转发给目的 RNC;

步骤 1412: 3G SGSN 返回路由区更新接受消息给 MS;

步骤 1413: MS 返回路由区更新完成消息给 3G SGSN;

步骤 1414: 3G SGSN 发送修改上下文请求消息到 GGSN, 以修改 GGSN 中的用户上下位中下行 GTP 隧道标识符为 RNC 的 GTP 隧道标识符;

步骤 1415: GGSN 返回修改上下文响应消息到 3G SGSN。

现在结合图 15, 对 UTRAN 改变到 GERAN 时的数据处理方法进行说明。

步骤 1501: MS 决定执行系统间改变;

步骤 1502: MS 发送路由区更新请求消息给新侧 SGSN, 即 2G SGSN;

步骤 1503: 2G SGSN 发送 SGSN 上下文请求消息到旧侧 SGSN, 即 3G SGSN, 以获取用户的上下文;

步骤 1504: 3G SGSN 发送 SRNS 上下文请求消息到源 RNC;

步骤 1505: 源 RNC 返回 SRNS 上下文响应消息给 3G SGSN, 源 RNC 停止发送下行数据到 MS 并缓存这些数据;

步骤 1506: 3G SGSN 返回 SGSN 上下文响应消息给 2G SGSN, 将用户的上下文信息携带在这个消息中;

步骤 1507: 2G SGSN 发送 SGSN 上下文确认消息给 3G SGSN, 这个消息是 2G SGSN 通知 3G SGSN 其已准备好接收数据包;

步骤 1508: 3G SGSN 发送转发数据请求消息到 GGSN, 以请求 GGSN 为数据转发分配数据转发隧道, 所述消息中携带 2G SGSN 的数据转发隧道标识符, 后续 GGSN 将无损业务的转发数据转发到这个数据转发隧道中;

步骤 1509: GGSN 返回转发数据响应消息给 3G SGSN, GGSN 为转发数据隧道分配数据转发隧道标识符, 并在响应消息中携带给 3G SGSN;

步骤 1510: 3G SGSN 发送 SRNS 数据转发命令消息给源 RNC, 所述消息中携带的数据转发隧道标识符为 GGSN 的数据转发隧道标识符, 源 RNC 复制缓存数据包并转发给 GGSN, GGSN 收到源 RNC 转发的数据包后将数据包转发给 2G SGSN;

步骤 1511: 2G SGSN 发送修改 PDP 上下文请求消息给 GGSN;

步骤 1512: GGSN 返回修改 PDP 上下文响应消息给 2G SGSN;

步骤 1513: 2G SGSN 返回路由区更新接受消息给 MS;

步骤 1514: MS 返回路由区更新完成消息给 2G SGSN。

上述提出的数据处理方法同样适用于 GERAN/UTRAN 系统和 SAE 系统之间的切换和改变时的数据转发处理。

GERAN 系统切换或者改变到 SAE 系统时, MME 和 UPE 进行消息交换, 消息包括转发数据请求消息和转发数据响应消息, 以获取 UPE 的转发数据隧道标识符, 同时, MME 将演进的接入网侧隧道标识符通知给 UPE, MME 将 UPE 的转发数据隧道标识符通知给 2G SGSN, 2G SGSN 将数据包转发给 UPE, UPE 再转发给演进的接入网。

SAE 系统切换或者改变到 GERAN 系统时, MME 和 UPE 进行消息交换, 消息包括转发数据请求和转发数据响应, 以获取 UPE 的转发数据隧道标识符, 同时, MME 将 2G SGSN 隧道标识符通知给 UPE, MME 然后将 UPE 的转发数据隧道标识符通知给演进的接入网, 演进的接入网将数据包转发给 UPE, UPE 再转发给 2G SGSN。

UTRAN 系统切换或者改变到 SAE 系统时, 3G SGSN 和 UPE 进行消息交换, 消息包括转发数据请求消息和转发数据响应消息, 以获取 UPE 的转发数据隧道标识符, 同时, 将演进的接入网侧隧道标识符通知给 UPE, 3G SGSN 然后将 UPE 的转发数据隧道标识符通知给源 RNC, 源 RNC 将数据包转发给 UPE, UPE 再转发给演进的接入网。

SAE 系统切换或者改变到 UTRAN 系统时, MME 和 UPE 进行消息交换, 消息包括转发数据请求消息和转发数据响应消息, 以获取 UPE 的转发数据隧道标识符, 同时, MME 将目的 RNC 隧道标识符通知给 UPE, MME 然后将 UPE 的转发数据隧道标识符通知给演进的接入网, 演进的接入网将数据包转发给 UPE, UPE 再转发给目的 RNC。

本发明还提出了一种系统间切换或改变时数据处理方法, 其整体技术方案为: 用户面锚点网元收到指示后, 将数据发送到源数据转发网元和目标侧处理网元, 其中, 这个指示可以是双播命令指示, 要求用户面锚点网元将数据发送到源数据转发网元和目标侧处理网元; 用户面锚点网元在完成用户面的路由修改后, 停止双播发送, 并将数据只发送到目标侧处理网元。

首先结合图 16, 对 GERAN 切换到 UTRAN 时的数据处理方法进行说明。

步骤 S1601: 源 BSS 决定发起切换;

步骤 S1602: 源 BSS 发送切换请求消息到旧侧 SGSN, 即 2G SGSN;

步骤 S1603: 2G SGSN 发送转交重定位请求消息到新侧 SGSN, 即 3G SGSN;

步骤 S1604: 3G SGSN 构造重定位请求消息, 并将这个消息发送到目的 RNC;

步骤 S1605: 目的 RNC 发送重定位请求确认消息到 3G SGSN;

步骤 S1606: 3G SGSN 发送转交重定位响应消息到 2G SGSN, 所述消息中携带标志位, 以指示 2G SGSN 不进行数据转发处理;

步骤 S1607: 3G SGSN 发送双播命令消息给 GGSN, 要求 GGSN 将数据发送到 2G SGSN 和目的 RNC, 所述消息中携带目的 RNC 的 GTP 隧道标识符;

步骤 S1608: GGSN 发送下行数据包到 2G SGSN 和目的 RNC;

步骤 S1609: 2G SGSN 发送切换请求确认消息到源 BSS;

步骤 S1610: MS 发送完成切换到 UTRAN 消息到目的 RNC;

步骤 S1611: 目的 RNC 发送重定位完成消息到 3G SGSN;

步骤 S1612: 3G SGSN 和 GGSN 之间进行 PDP 上下文修改流程, 将 GGSN 中用户的下行 GTP 隧道标识符修改为目的 RNC 的 GTP 隧道标识符, 在这个过程中, GGSN 停止数据的双播发送处理;

步骤 S1613: GGSN 发送下行数据包到目的 RNC。

现在结合图 17, 对 UTRAN 切换到 GERAN 时的数据处理方法进行说明。

步骤 S1701: 源 RNC 决定发起切换;

步骤 S1702: 源 RNC 发送重定位请求消息到旧侧 SGSN, 即 3G SGSN;

步骤 S1703: 3G SGSN 发送转交重定位请求消息到新侧 SGSN, 即 2G SGSN;

步骤 S1704: 2G SGSN 构造切换请求消息, 并将这个消息发送到目的 BSS;

步骤 S1705: 目的 BSS 发送切换请求确认消息到 2G SGSN;

步骤 S1706: 2G SGSN 发送转交重定位响应消息到 3G SGSN;

步骤 S1707: 3G SGSN 发送双播命令消息给 GGSN, 要求 GGSN 将数据发送到源 RNC 和 2G SGSN, 所述消息中携带 2G SGSN 的 GTP 隧道标识符;

步骤 S1708: GGSN 发送下行数据包到源 RNC 和 2G SGSN;

步骤 S1709: 3G SGSN 发送重定位命令消息到源 RNC, 所述消息中携带

标识位，以指示源 RNC 不进行数据转发处理；

步骤 S1710: 目的 BSS 发送切换完成消息到 2G SGSN；

步骤 S1711: 2G SGSN 和 GGSN 之间进行 PDP 上下文修改流程，将 GGSN 中用户的下行 GTP 隧道标识符修改为 2G SGSN 的 GTP 隧道标识符，在这个过程中，GGSN 停止数据的双播发送处理；

步骤 S1712: GGSN 发送下行数据包到 2G SGSN，2G SGSN 发送下行数据包到目的 BSS。

现在结合图 18，对 GERAN 改变到 UTRAN 时的数据处理方法进行说明。

步骤 S1801: MS 决定执行系统间改变；

步骤 S1802: MS 发送路由区更新请求消息给新侧 SGSN，即 3G SGSN；

步骤 S1803: 3G SGSN 发送 SGSN 上下文请求消息到旧侧 SGSN，即 2G SGSN，以获取用户的上下文；

步骤 S1804: 2G SGSN 返回 SGSN 上下文响应消息给 3G SGSN，并将用户的上下文信息携带在这个消息中；

步骤 S1805: RNC 和 3G SGSN 之间进行 RAB 指派流程，以建立 RAB。

步骤 S1806: 3G SGSN 发送 SGSN 上下文确认消息给 2G SGSN，所述消息中携带标志位，以指示 2G SGSN 不进行数据转发处理；

步骤 S1807: 3G SGSN 发送双播命令消息给 GGSN，要求 GGSN 将数据发送到 2G SGSN 和目的 RNC，所述消息中携带目的 RNC 的 GTP 隧道标识符；

步骤 S1808: GGSN 发送下行数据包到 2G SGSN 和目的 RNC；

步骤 S1809: 3G SGSN 返回路由区更新接受消息给 MS；

步骤 S1810: MS 返回路由区更新完成消息给 3G SGSN；

步骤 S1811: 3G SGSN 和 GGSN 之间进行 PDP 上下文修改流程，将 GGSN 中用户的下行 GTP 隧道标识符修改为目的 RNC 的 GTP 隧道标识符，在这个过程中，GGSN 停止数据的双播发送处理；

步骤 S1812: GGSN 发送下行数据包到目的 RNC。

现在结合图 19，对 UTRAN 改变到 GERAN 时的数据处理方法进行说明。

步骤 S1901: MS 决定执行系统间改变；

步骤 S1902: MS 发送路由区更新请求消息给新侧 SGSN，即 2G SGSN；

步骤 S1903: 2G SGSN 发送 SGSN 上下文请求消息到旧侧 SGSN，即 3G

SGSN，以获取用户的上下文；

步骤 S1904: 3G SGSN 发送 SRNS 上下文请求消息到源 RNC；

步骤 S1905: 源 RNC 返回 SRNS 上下文响应消息给 3G SGSN，源 RNC 停止发送下行数据到 MS 并缓存这些数据；

步骤 S1906: 3G SGSN 返回 SGSN 上下文响应消息给 2G SGSN，并将用户的上下文信息携带在这个消息中；

步骤 S1907: 2G SGSN 发送 SGSN 上下文确认消息给 3G SGSN，这个消息是 2G SGSN 通知 3G SGSN 其已准备好接收数据包；

步骤 S1908: 3G SGSN 发送双播命令消息给 GGSN，要求 GGSN 将数据发送到源 RNC 和 2G SGSN，所述消息中携带 2G SGSN 的 GTP 隧道标识符；

步骤 S1909: GGSN 发送下行数据包到源 RNC 和 2G SGSN；

步骤 S1910: 2G SGSN 和 GGSN 之间进行 PDP 上下文修改流程，将 GGSN 中用户的下行 GTP 隧道标识符修改为 2G SGSN 的 GTP 隧道标识符，在这个过程中，GGSN 停止数据的双播发送处理；

步骤 S1911: GGSN 发送下行数据包到 2G SGSN，2G SGSN 发送下行数据包到 MS；

步骤 S1912: 2G SGSN 返回路由区更新接受消息给 MS；

步骤 S1913: MS 返回路由区更新完成消息给 2G SGSN。

上述提出的数据处理方法同样适用于 GERAN/UTRAN 系统和 SAE 系统之间的切换和改变时的数据转发处理。

GERAN 系统切换或者改变到 SAE 系统时，MME 发送双播命令消息给 UPE，要求 UPE 将数据发送到 2G SGSN 和 LTE；UPE 将下行数据包发送到 2G SGSN 和 LTE；UPE 在完成用户面的路由修改后，停止下行数据包双播发送，将下行数据包只发送到 LTE。

SAE 系统切换或者改变到 GERAN 系统时，MME 发送双播命令消息给 UPE，要求 UPE 将数据发送到 LTE 和 2G SGSN；UPE 将下行数据包发送到 LTE 和 2G SGSN；UPE 在完成用户面的路由修改后，停止下行数据包双播发送，将下行数据包只发送到 2G SGSN。

UTRAN 系统切换或者改变到 SAE 系统时，MME 发送双播命令消息给 UPE，要求 UPE 将数据发送到源 RNC 和 LTE；UPE 将下行数据包发送到源

RNC 和 LTE; UPE 在完成用户面的路由修改后, 停止下行数据包双播发送, 将下行数据包只发送到 LTE。

SAE 系统切换或者改变到 UTRAN 系统时, MME 发送双播命令消息给 UPE, 要求 UPE 将数据发送到 LTE 和目的 RNC; UPE 将下行数据包发送到 LTE 和目的 RNC; UPE 在完成用户面的路由修改后, 停止下行数据包双播发送, 将下行数据包只发送到目的 RNC。

以上所述仅是本发明的优选实施方式, 应当指出, 对于本技术领域的普通技术人员来说, 在不脱离本发明原理的前提下, 还可以作出若干改进和润饰, 这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

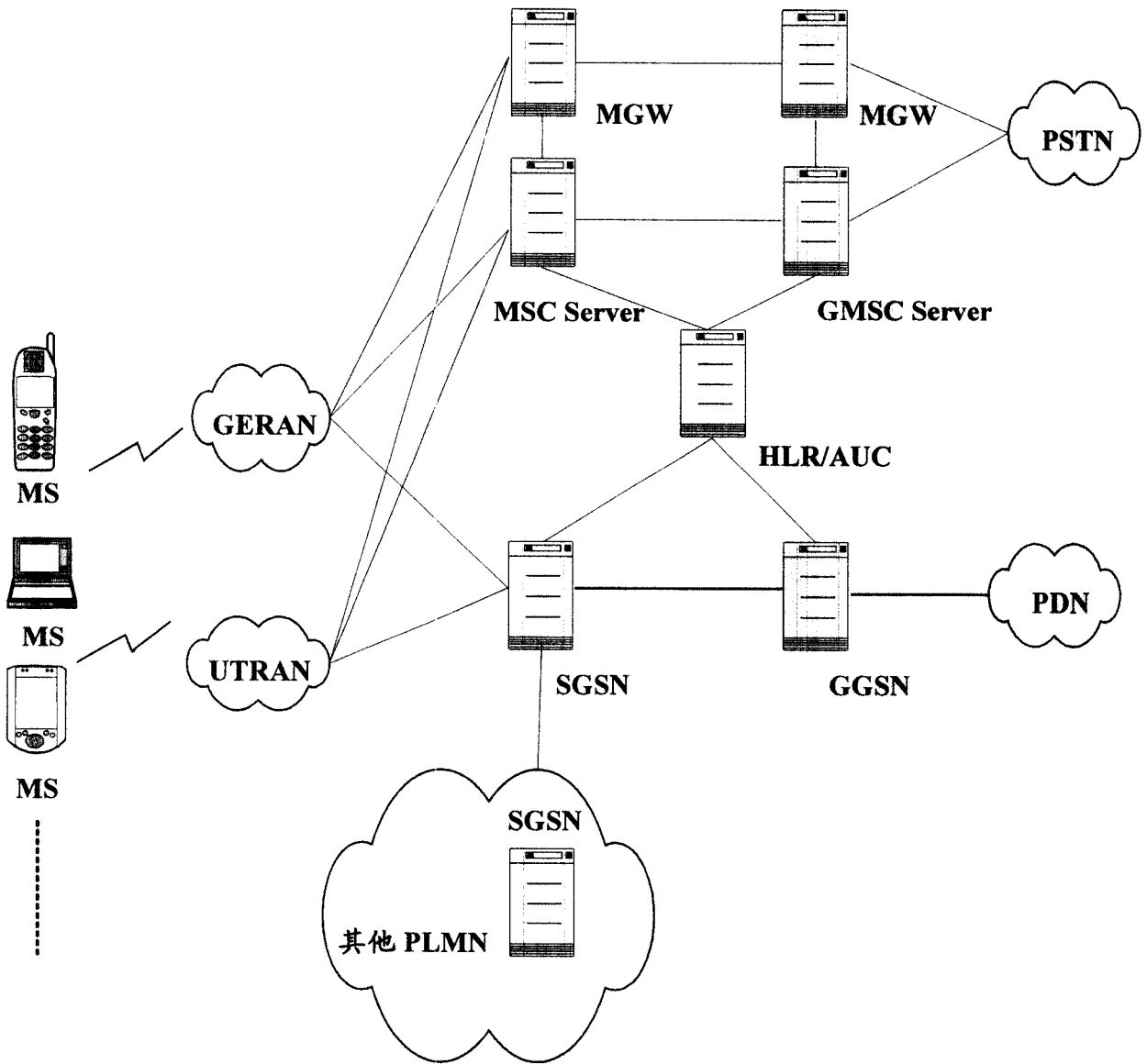


图1

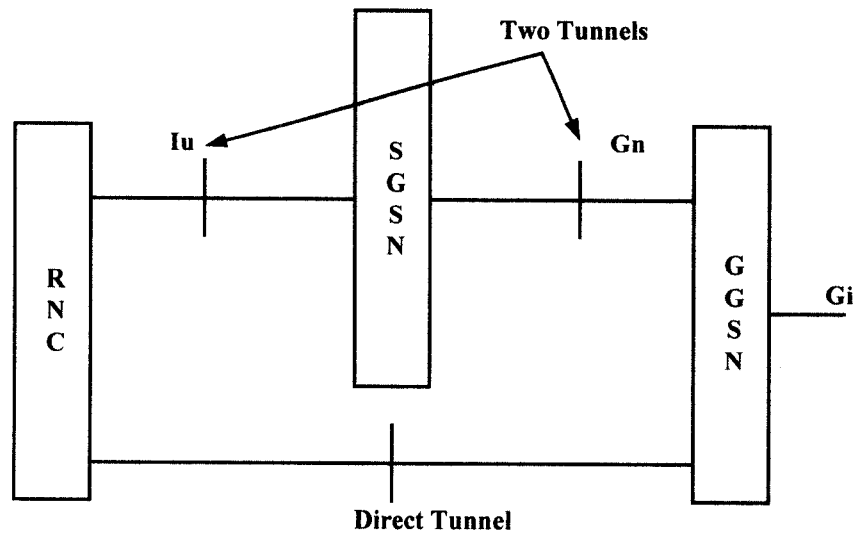


图2

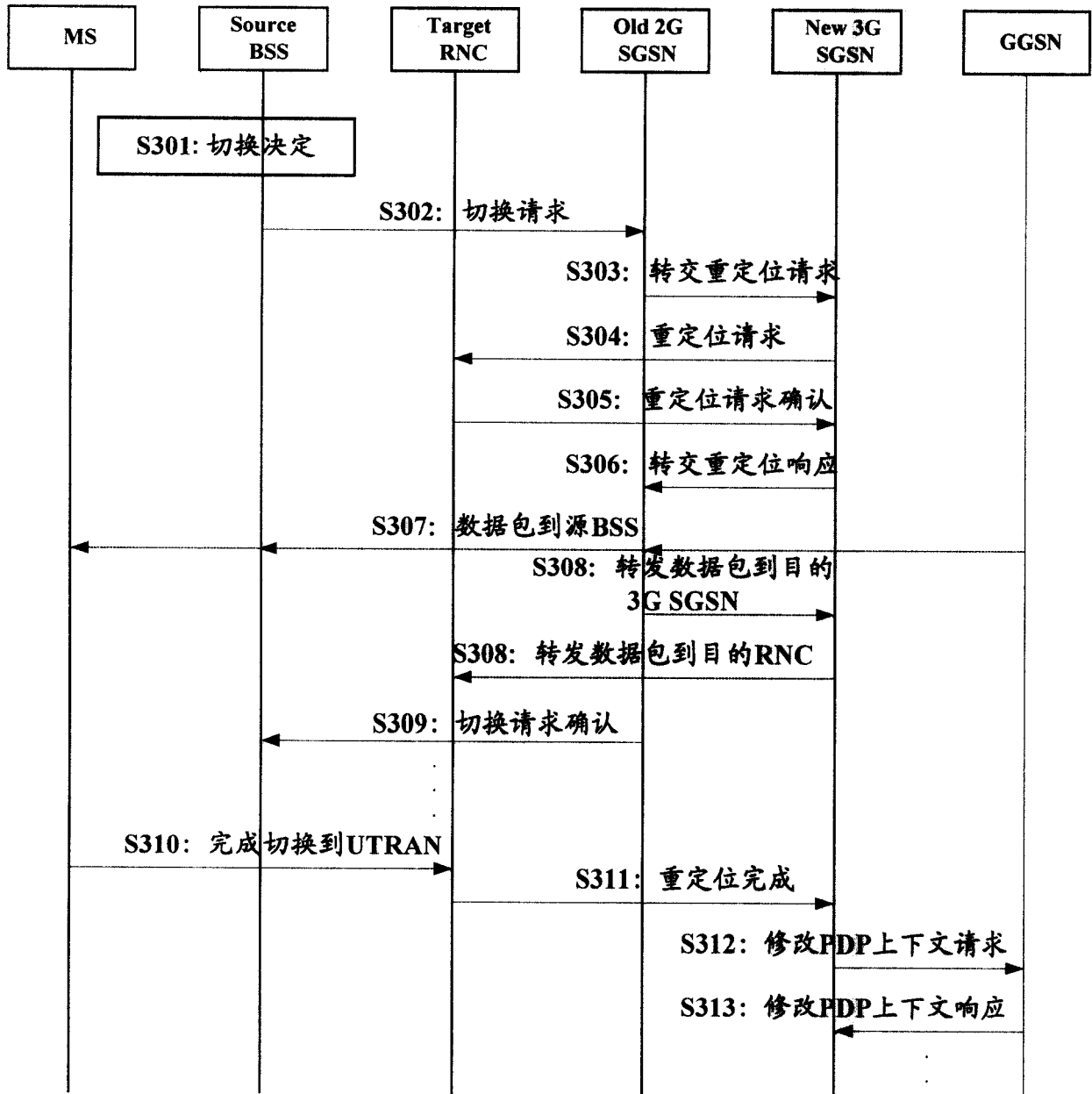


图3

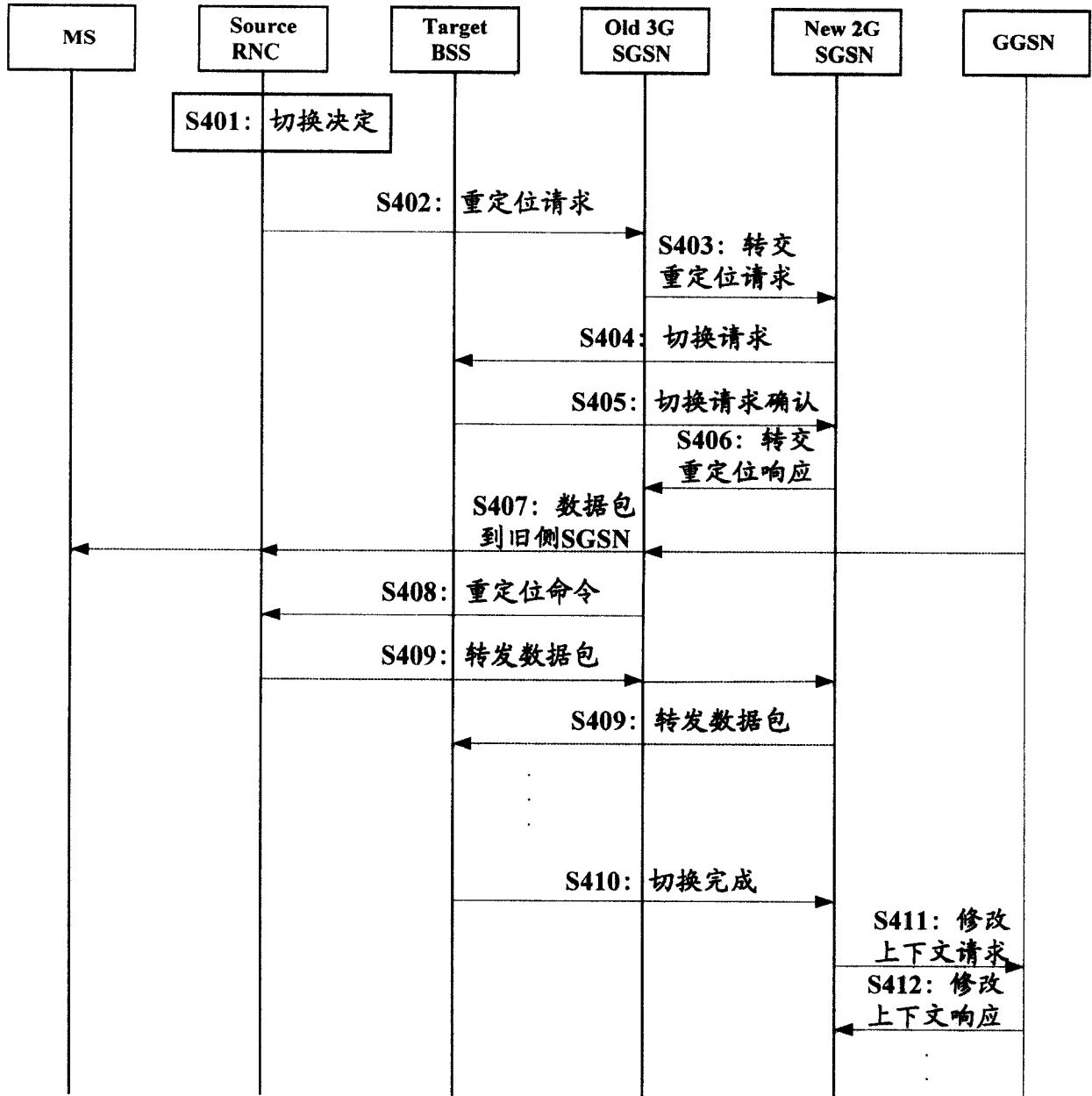


图4

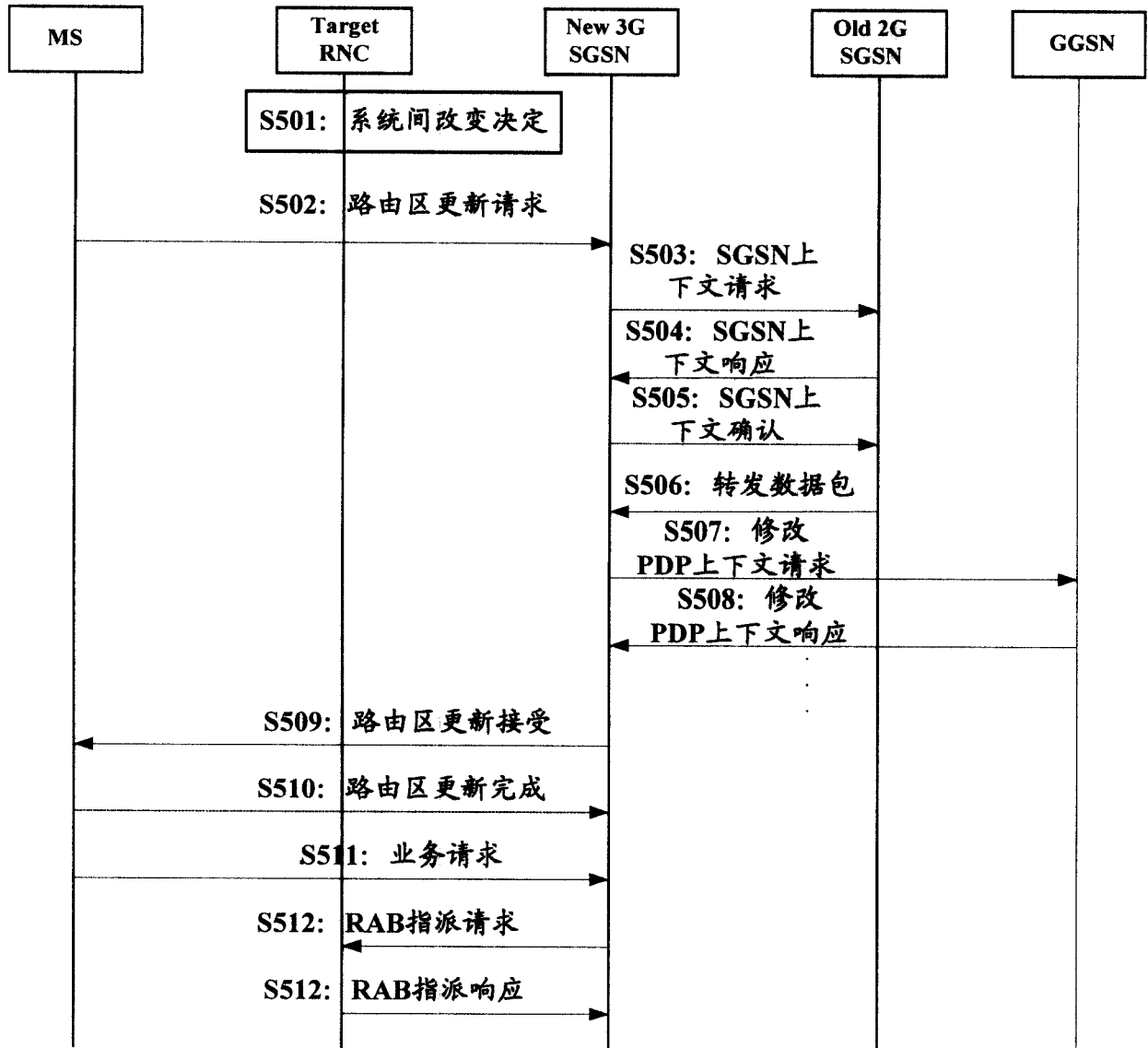


图5

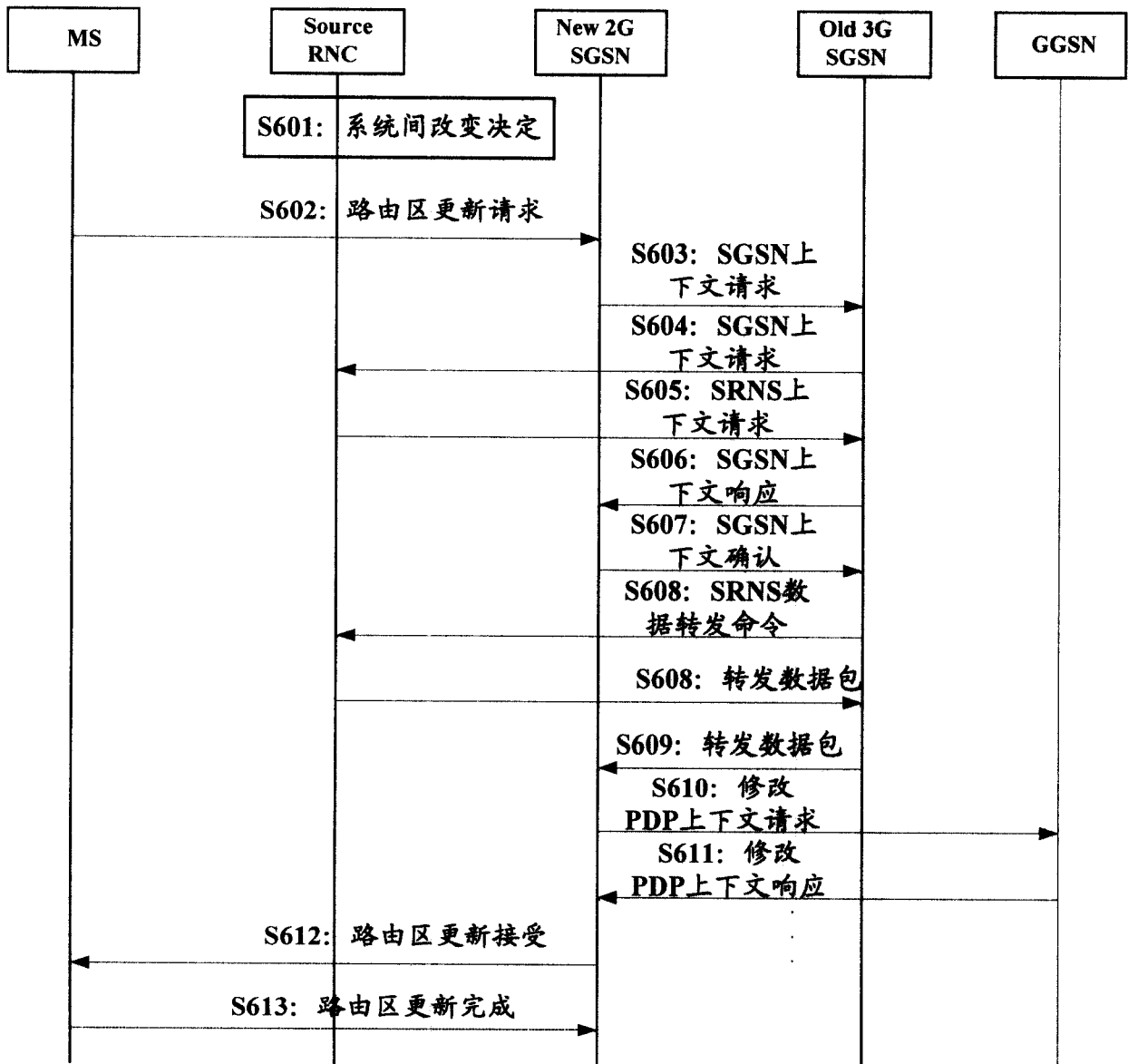


图6

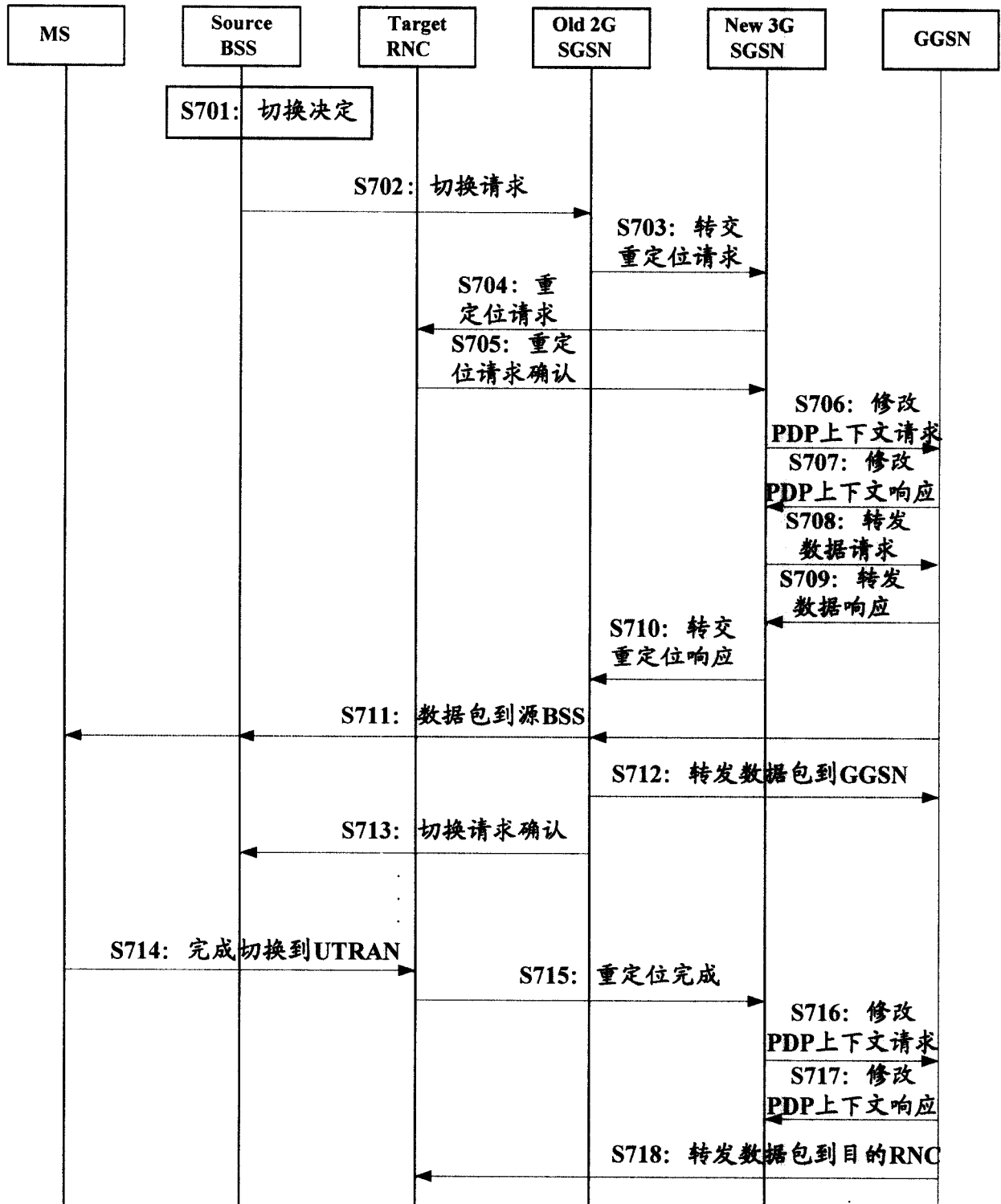


图7

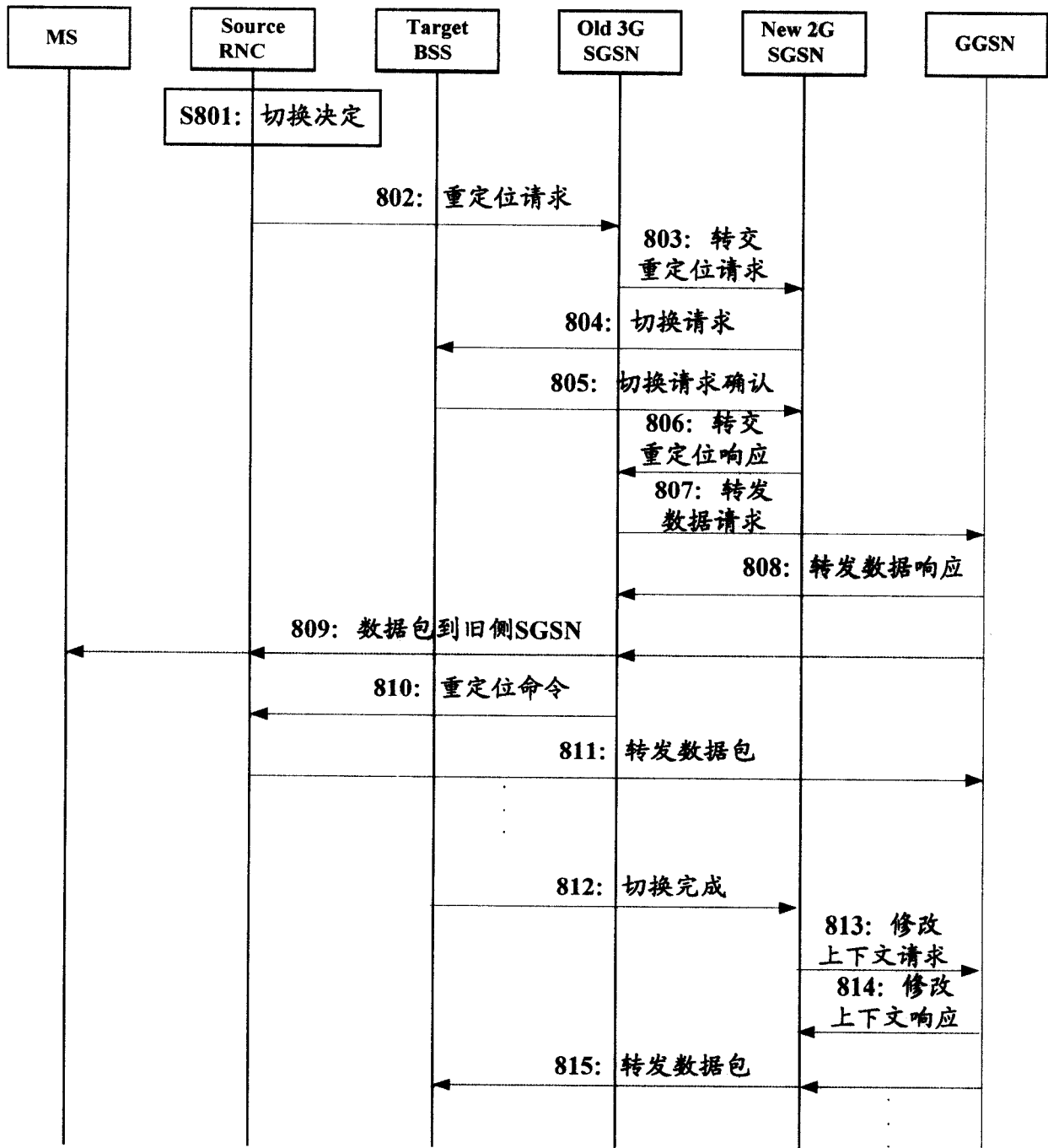


图8

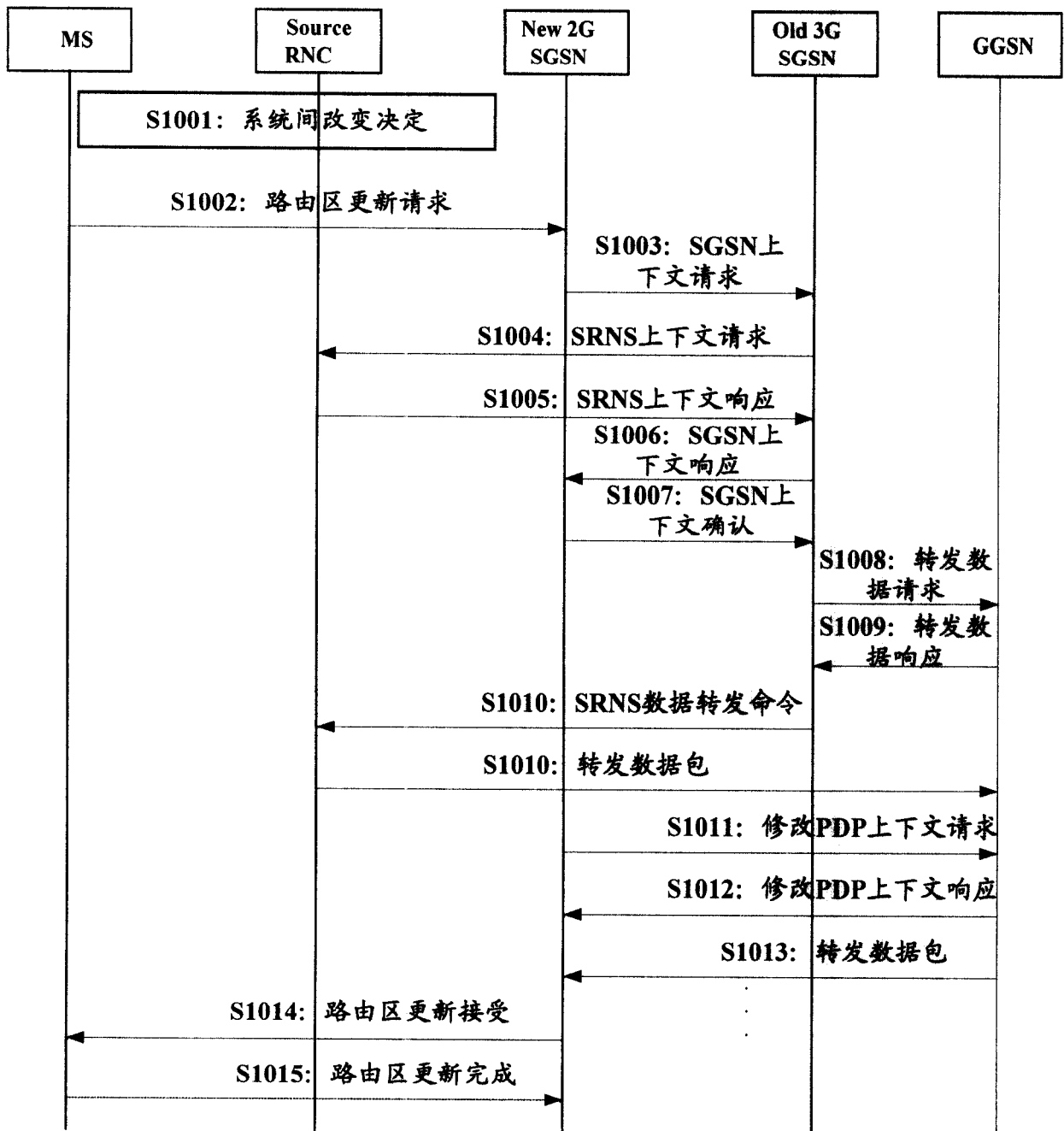


图10

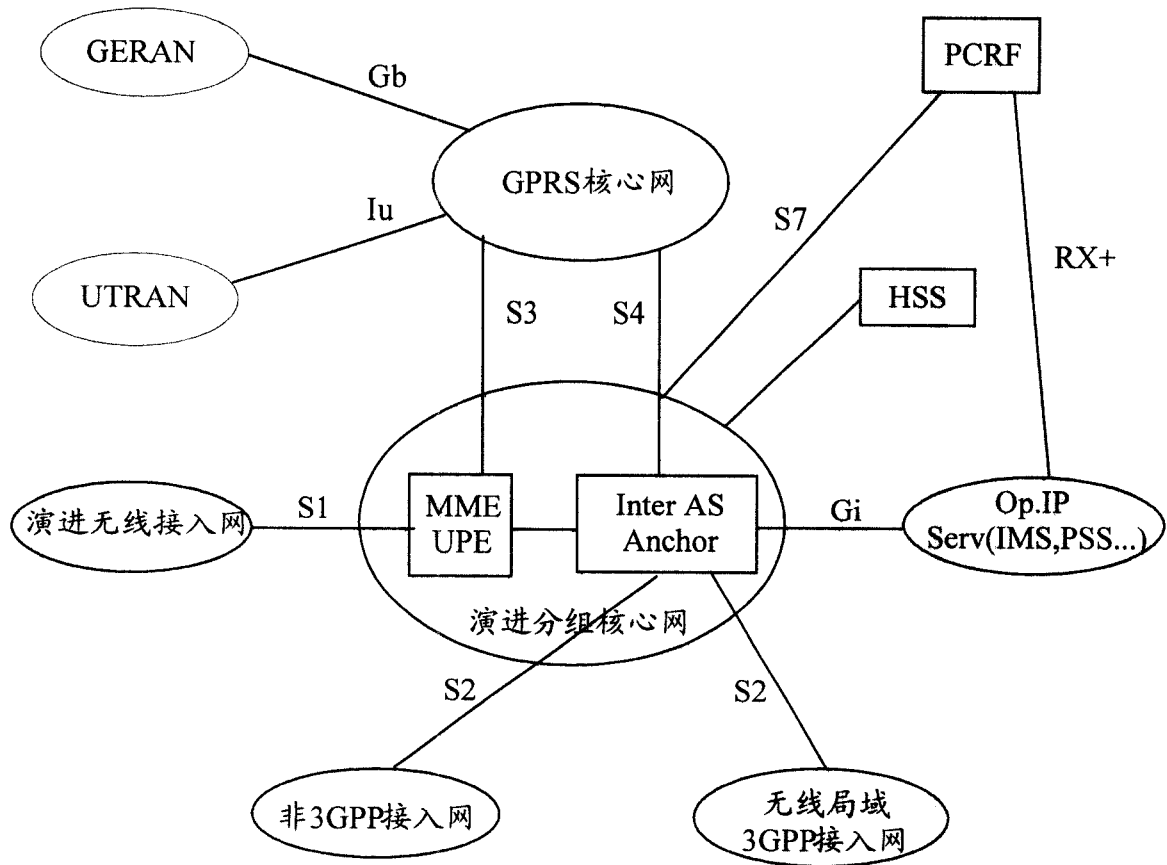


图11

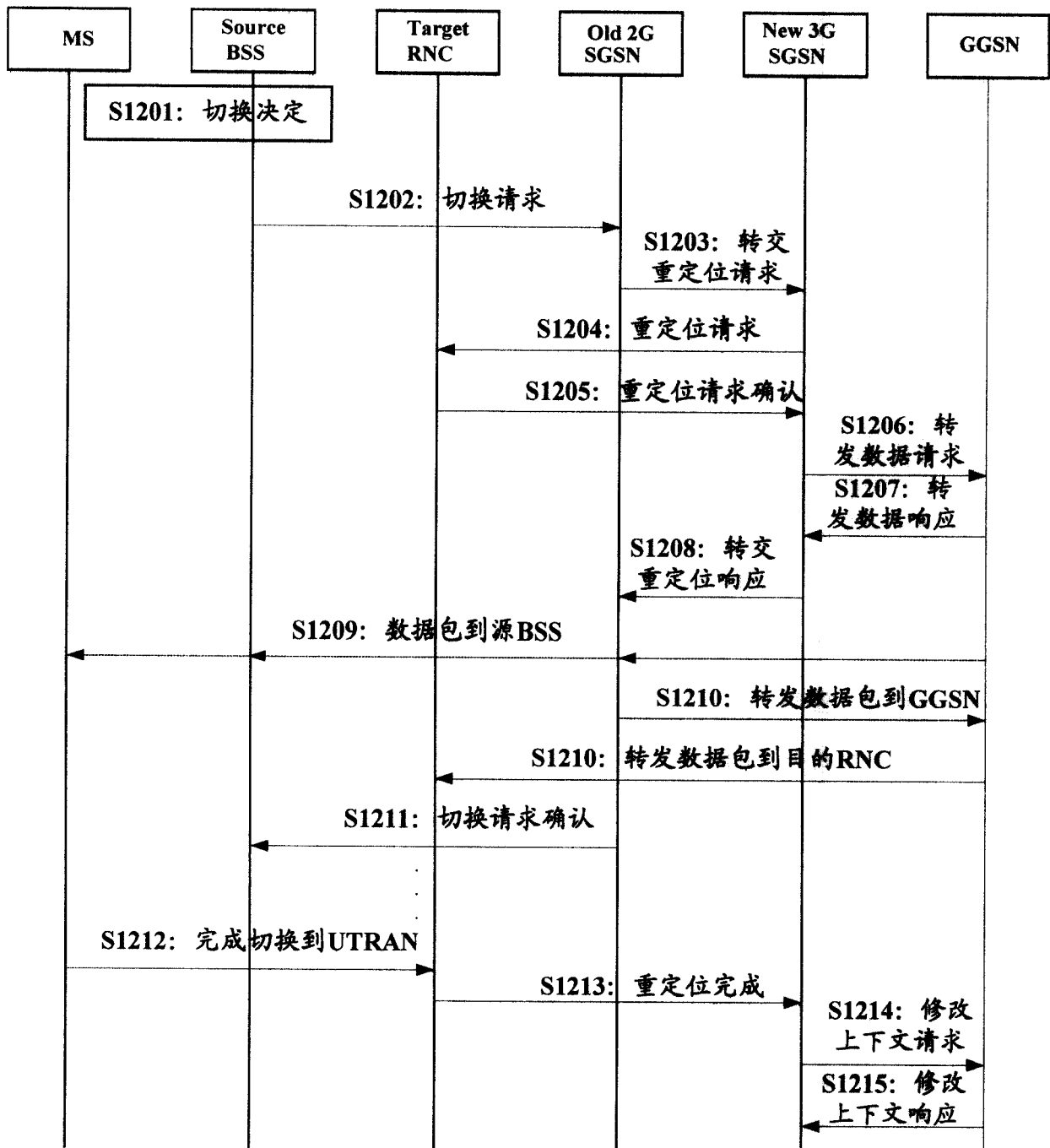


图12

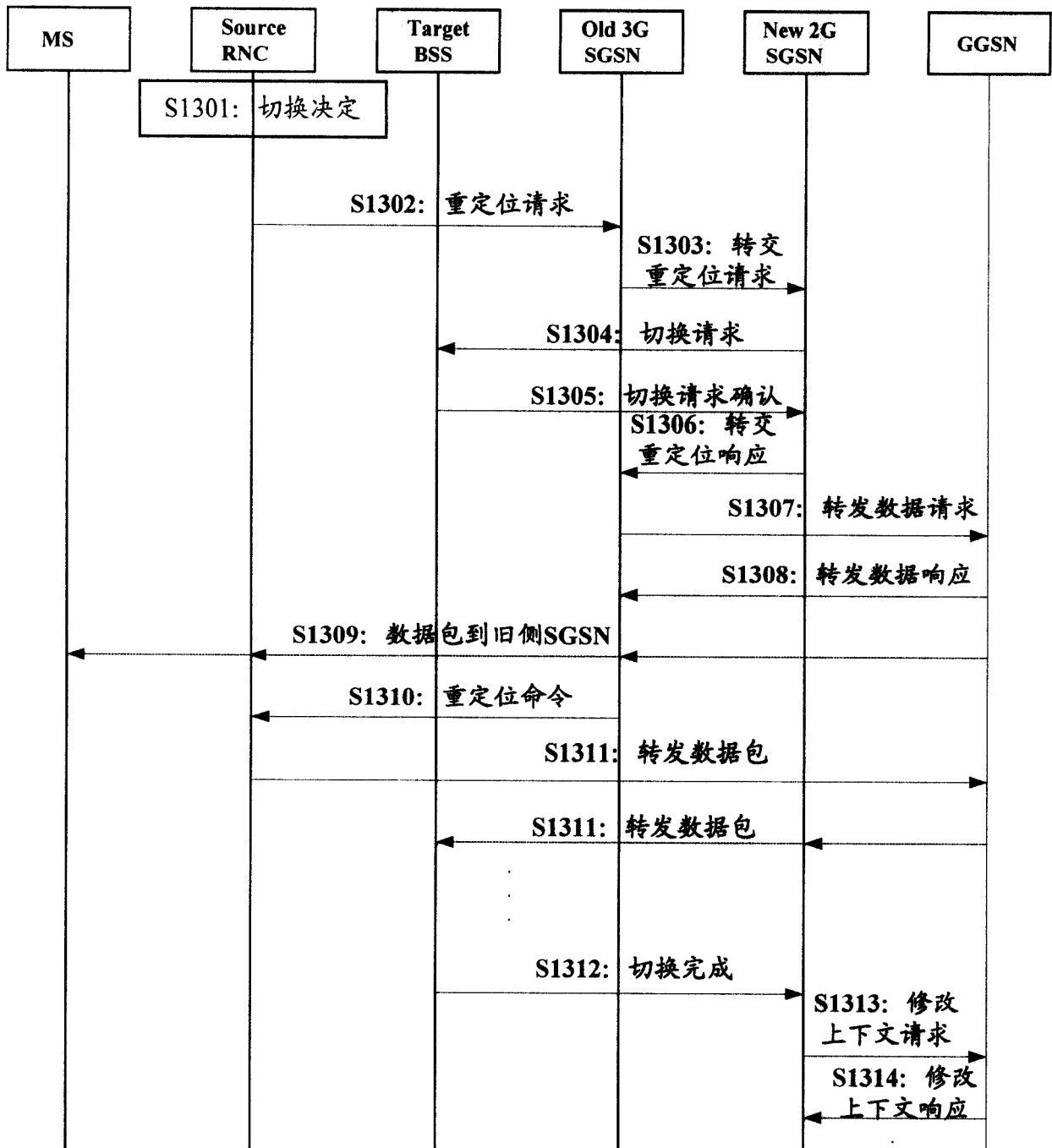


图13

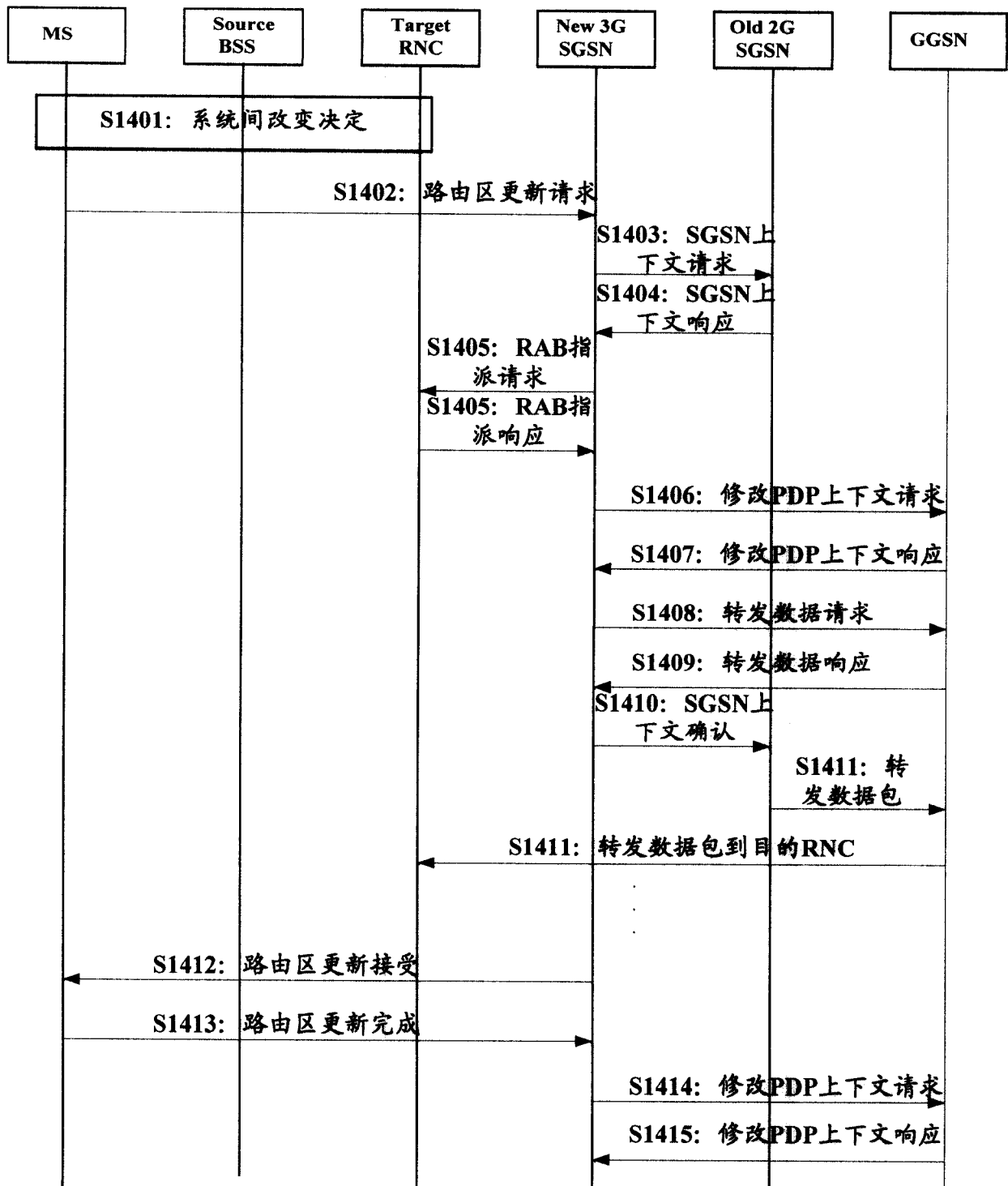


图14

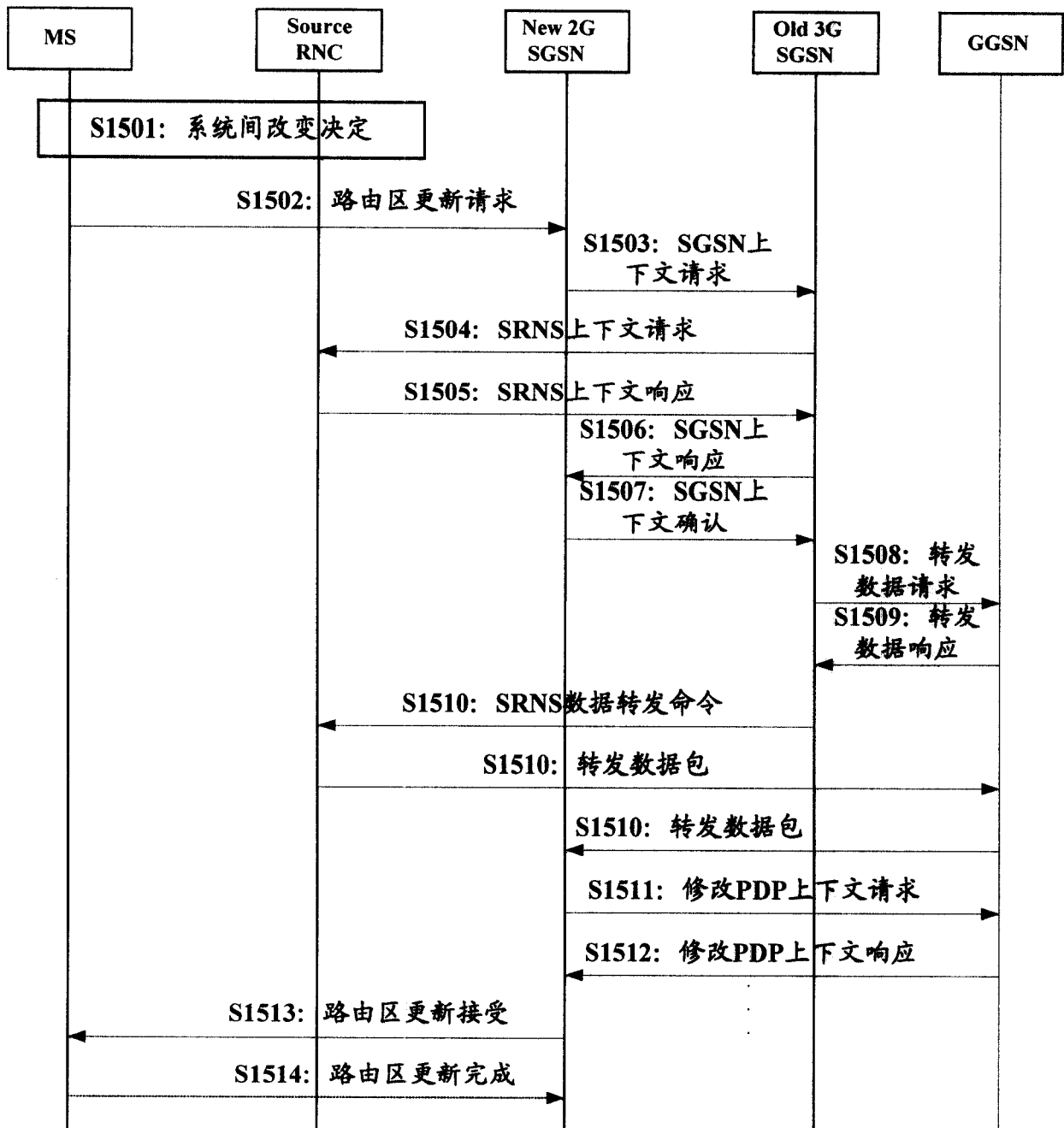


图15

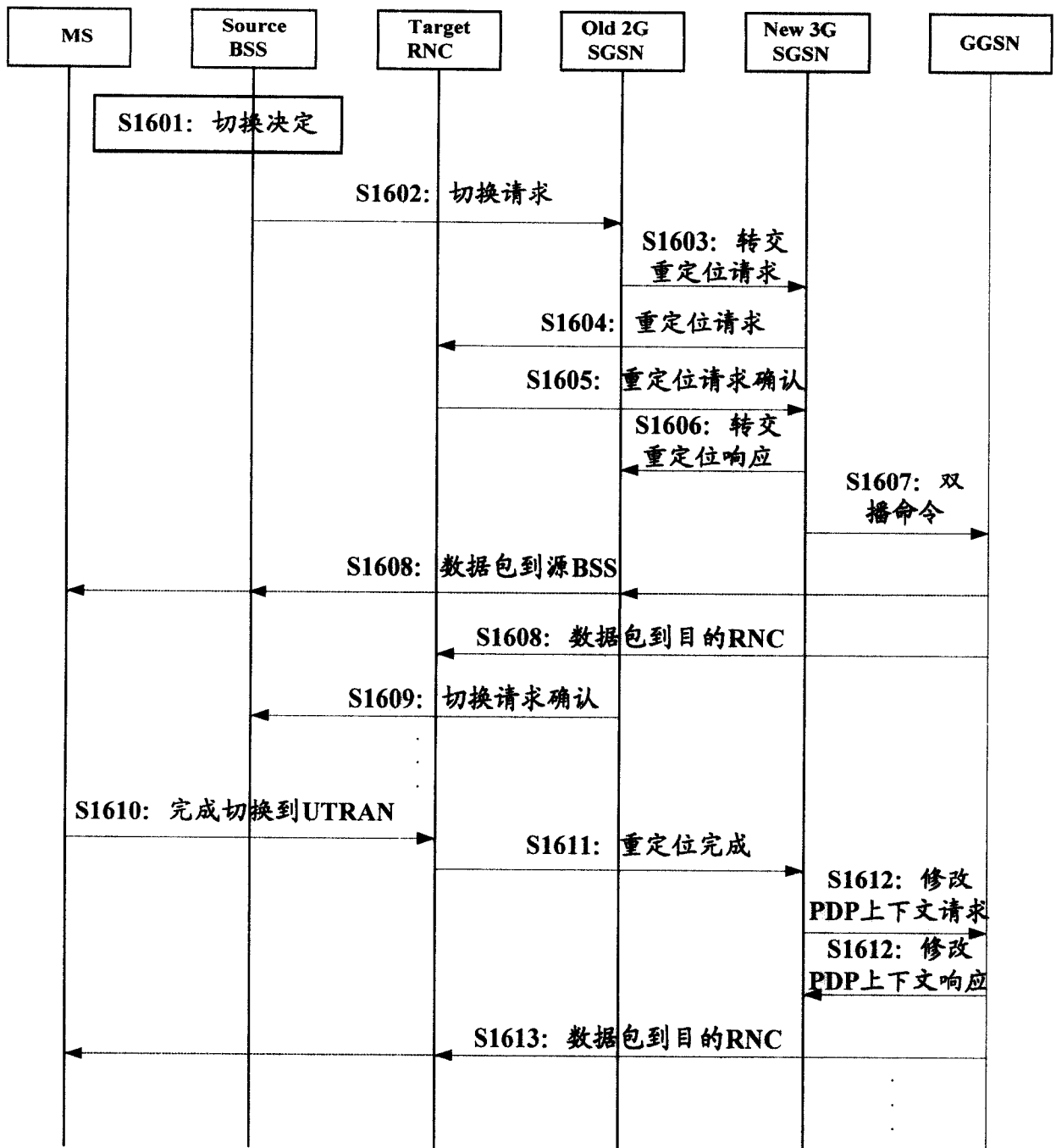


图16

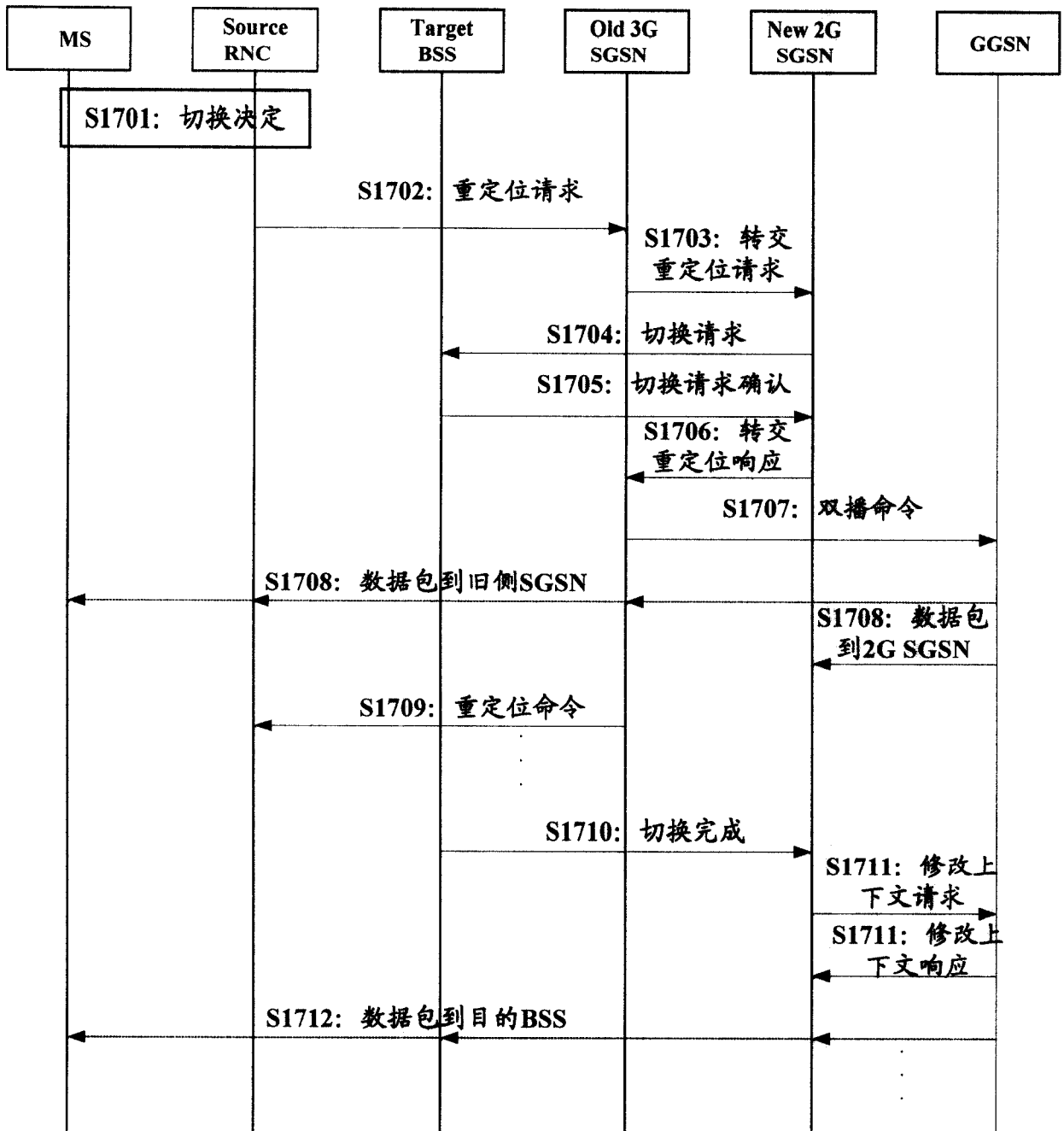


图17

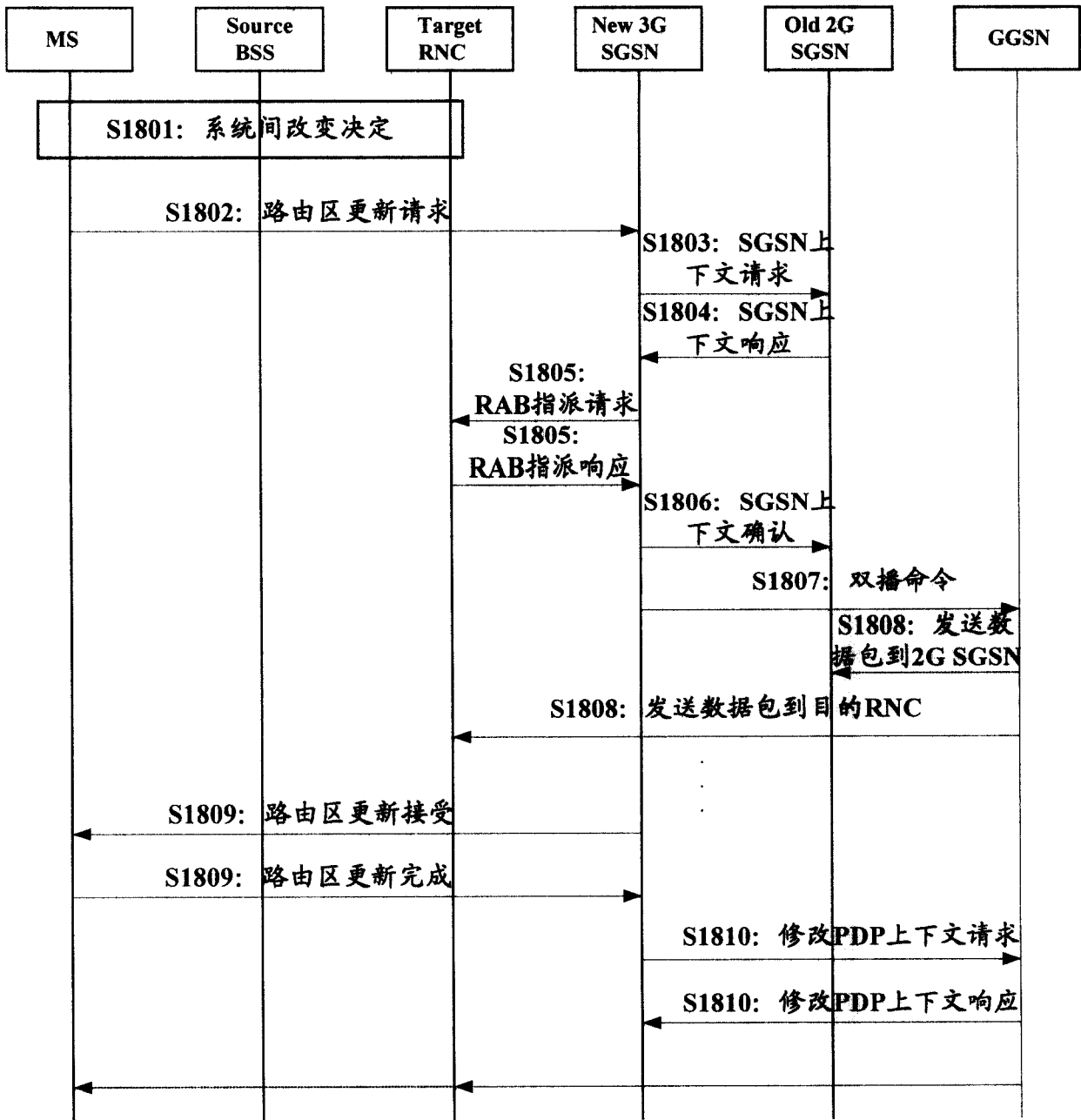


图18

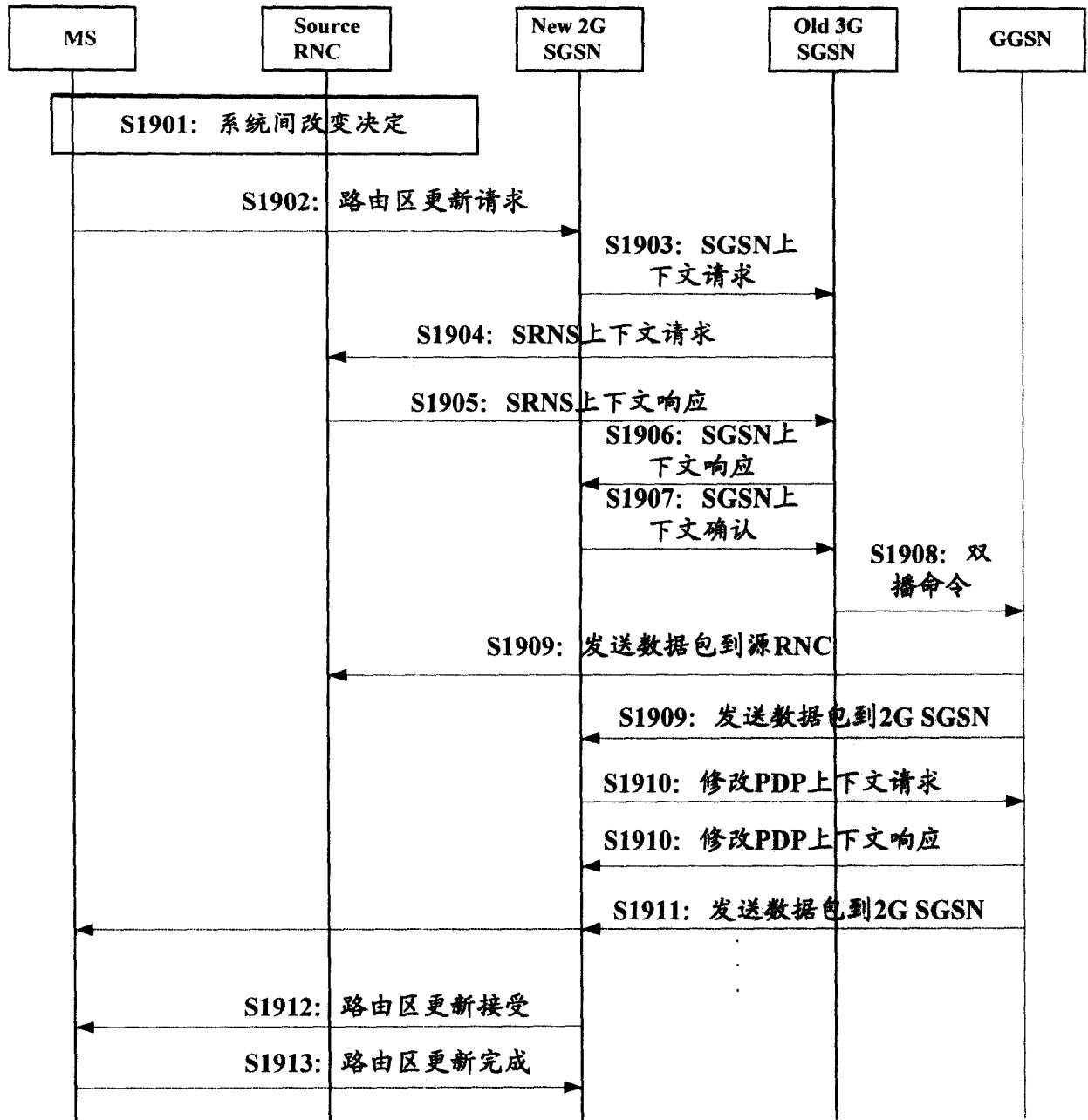


图19