(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104823484 A
(43)申请公布日 2015.08.05

(21)申请号 201380062901.7
(22)申请日 2013.06.07
(30)优先权数据
61/708318 2012.10.01 US
13/904437 2013.05.29 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.06.01
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/IB2013/054691 2013.06.07
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2014/053922 EN 2014.04.10
(71)申请人 瑞典爱立信有限公司
地址 瑞典斯德哥尔摩
(72)发明人 J.W. 迪亚基纳
P. 施利瓦 - 贝尔特林
(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
代理人 徐予红 陈岚
(51)Int.Cl.
H04W 36/14(2006.01)

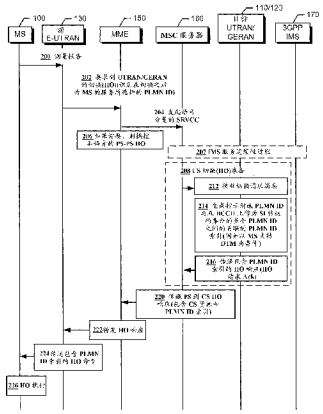
权利要求书5页 说明书11页 附图6页

(54)发明名称

控制移动台在多运营商核心网络中从E-UTRAN到UTRAN/GERAN电路交换的切换

(57)摘要

公开一种由工作在CS域的目标UTRAN或目标GERAN来控制MS从源RAN的切换的方法。该方法包括由于源RAN所触发的切换而从MSC服务器接收切换请求消息。切换请求消息识别将在切换之后服务于MS的所选PLMN身份(ID)。生成对应PLMN ID索引,其指示所选PLMN ID与目标UTRAN或目标GERAN在广播控制信道(BCCH)作为系统信息传送的集合的多个PLMN ID之一之间的关联。将包含PLMN ID索引的切换响应传递到MSC服务器,以便由源RAN随后转发到MS。公开了相关移动台和方法。



CN 104823484 A

1. 一种由工作在电路交换CS域的目标通用陆地无线电接入网UTRAN(110)或目标GSM EDGE无线电接入网GERAN(120)来控制移动台MS(100)从源无线电接入网RAN(130,120',110')的切换的方法,所述方法包括下列步骤:

由于所述源RAN(130,120',110')所触发的切换而从MSC服务器(160)接收(212)切换请求消息,所述切换请求消息识别选择的公共陆地移动网络PLMN身份ID,其将在切换之后服务于所述MS(100);

生成(214)PLMN ID索引,其指示所述选择的PLMN ID与所述目标UTRAN(110)或目标GERAN(120)在广播控制信道BCCH上作为系统信息传送的集合的多个PLMN ID之一之间的关联;以及

将包含所述PLMN ID索引的切换响应传递(216)到所述MSC服务器(160),以便由所述源RAN(130,130',110')随后转发到所述MS(100)。

2. 如权利要求1所述的方法,其中,接收(212)所述切换请求消息的步骤包括:

从所述切换请求消息中包含的目标小区ID来确定所述选择的PLMN ID。

3. 如权利要求1所述的方法,其中:

所述PLMN ID的所述集合包括PLMN ID的有序列表;以及

所述PLMN ID索引基于PLMN ID的所述有序列表中的所述选择的PLMN ID的位置来生成(214)。

4. 如权利要求1所述的方法,其中,所述PLMN ID索引识别与服务于所述MS(100)的FULL多运营商核心网络FULL-MOCN的多个不同运营商之一对应的PLMN ID。

5. 如权利要求1所述的方法,其中,所述切换响应包括包含所述PLMN ID索引的切换请求确认。

6. 如权利要求5所述的方法,其中,将包含所述PLMN ID索引的所述切换响应传递(216)到所述MSC服务器(160)以便随后转发到所述MS(100)的步骤包括将所述PLMN ID索引嵌入所述切换请求确认中携带的透明容器中。

7. 如权利要求1所述的方法,其中,生成所述PLMN ID索引包括:

确定(214)所述MS(100)是具有双传输模式DTM能力的,作为用于生成(214)所述PLMN ID索引的先决条件。

8. 如权利要求1所述的方法,还包括下列步骤:

在切换过程期间检测(404)所述MS(100);以及

响应于所述检测(304,404),在所述目标UTRAN(110)或目标GERAN(120)所传送的所述系统信息中传递(306,406)所述选择的PLMN ID和所述对应路由区域代码RAC。

9. 如权利要求8所述的方法,其中,在快速随路控制信道FACCH上所发送的所述系统信息6(SI6)消息中传递(306,406)所述RAC。

10. 如权利要求1所述的方法,还包括下列步骤:

从所述MS(100)接收(318,416)路由区域更新RAU请求消息,所述RLC协议用来传递包含所述PLMN ID索引的所述RAU请求消息;

基于所述PLMN ID索引来选择(322,420)由所述目标UTRAN(110)或目标GERAN(120)使用快速随路控制信道FACCH作为系统信息传送的所述PLMN ID之一;以及

将所述RAU请求消息转发(324,422)到基于所述PLMN ID索引来识别的服务GPRS支

持节点 SGSN(140)。

11. 如权利要求 10 所述的方法，其中，所述接收 (318，426) 步骤还包括下列步骤：

识别 (318，416) 用来传递所述 RAU 请求消息的无线电链路控制 RLC 协议的第一 RLC 数据块的报头中的所述 PLMN ID 索引。

12. 一种由移动台 MS(100) 用于控制从源无线电接入网 RAN(130，120’，110’) 到工作在电路交换 CS 域的目标通用陆地无线电接入网 UTRAN(110) 或目标 GSM EDGE 无线电接入网 GERAN(120) 的切换的方法，所述方法包括下列步骤：

从所述源 RAN(130，120’，110’) 接收 (300，400) 切换命令，所述切换命令包含 PLMN ID 索引；

执行 (302，402) 到所述目标 UTRAN(110) 或目标 GERAN(120) 的切换；

确定 (314，412) 需要路由区域更新 RAU；以及

将具有用来传递 RAU 请求消息的 RLC 协议所携带的所述 PLMN ID 索引的所述 RAU 请求消息传递 (316，414) 到所述目标 UTRAN(110) 或目标 GERAN(120)。

13. 如权利要求 12 所述的方法，其中，接收 (300，400) 所述切换命令的步骤包括：

识别所述切换命令中携带的所述 PLMN ID 索引。

14. 如权利要求 12 所述的方法，其中，确定 (314) 需要路由区域更新 (RAU) 的步骤包括下列步骤：

接收 (308) 由所述目标 UTRAN(110) 或目标 GERAN(120) 在所述 FACCH 上传送的系统信息；

确定 (310) 无线电接入技术 (RAT) 间切换已经发生；以及

确定 (312)MS(100) 和目标 GERAN(120) 是具有双传输模式 (DTM) 能力的，

其中基于 RAT 间切换正在进行并且基于 MS(100) 和目标 GERAN(120) 均是具有双传输模式 DTM 能力来确定 (314) 需要所述 RAU。

15. 如权利要求 12 所述的方法，其中，确定 (412) 需要路由区域更新 RAU 的步骤包括下列步骤：

接收 (408) 由所述目标 UTRAN(110) 或目标 GERAN(120) 所传送的系统信息，所述系统信息包含所述选择的 PLMN ID 和所述对应路由区域代码 RAC；以及

将使用来自所述系统信息的所述选择的 PLMN ID 和所述对应 RAC 所确定的选择的 RAI 与执行 (302，402) 所述切换之前所建立的所述 MS(100) 的已登记 RAI 进行比较 (410)，

其中基于所述选择的 RAI 与执行 (302，402) 所述切换之前所建立的所述已登记 RAI 不同并且基于所述 MS(100) 和所述目标 UTRAN(110) 或目标 GERAN(120) 是具有双传输模式 DTM 能力的，确定 (412) 需要所述 RAU。

16. 如权利要求 15 所述的方法，其中，在快速随路控制信道 FACCH 上所发送的所述系统信息 6(SI6) 消息中接收 (408) 所述选择的 PLMN ID 和所述对应 RAC。

17. 如权利要求 12 所述的方法，其中，传递 (316，414) 所述 RAU 请求消息的步骤包括下列步骤：

将所述 PLMN ID 索引嵌入用来传递所述 RAU 请求消息的无线电链路控制 RLC 协议的第一 RLC 数据块的报头中。

18. 权利要求 12 所述的方法，其中，所述 PLMN ID 索引识别与服务于所述 MS(100) 的

FULL 多运营商核心网络 FULL-MOCN 的多个不同运营商之一对应的 PLMN ID。

19. 如权利要求 12 所述的方法，其中，所述 PLMN ID 索引识别 PLMN ID 在由所述目标 UTRAN(110) 或目标 GERAN(120) 在广播控制信道 BCCH 上作为系统信息传送的 PLMN ID 的有序列表中的位置。

20. 一种工作在电路交换 CS 域用于控制移动台 MS(100) 从源无线电接入网 RAN(130，120'，110'，500) 的切换的目标通用陆地无线电接入网 UTRAN(110,500) 或目标 GSM EDGE 无线电接入网 GERAN(120,500) 节点，包括：

至少一个处理器 (510)；以及

至少一个存储器 (520)，耦合到所述至少一个处理器 (510)，并且包括计算机可读程序代码 (522)，所述代码在由所述至少一个处理器 (510) 执行时使所述至少一个处理器 (510) 执行包括下列步骤的操作：

由于所述源 RAN(130,120',110') 所触发的切换而从所述 MSC 服务器 (160) 接收 (212) 切换请求消息，所述切换请求消息识别选择的公共陆地移动网络 PLMN 身份 (ID)，其将在切换之后服务于所述 MS(100)；

生成 (214)PLMN ID 索引，其指示所述选择的 PLMN ID 与所述目标 UTRAN(110) 或目标 GERAN(120) 在所述 BCCH 上作为系统信息传送的集合的多个 PLMN ID 之一之间的关联；以及

将包含所述 PLMN ID 索引的切换响应传递 (216) 到所述 MSC 服务器 (160)，以便由所述源 RAN(130,130',110',500) 随后转发到所述 MS(100)。

21. 如权利要求 20 所述的目标通用陆地无线电接入网 UTRAN(110,500) 或目标 GSM EDGE 无线电接入网 GERAN(120,500) 节点，其中，所述计算机可读程序代码 (522) 在由所述至少一个处理器 (510) 执行时使所述至少一个处理器 (510) 执行包括下列步骤的操作：

从所述切换请求消息中包含的目标小区 ID 来确定所述选择的 PLMN ID。

22. 如权利要求 20 所述的目标通用陆地无线电接入网 UTRAN(110,500) 或目标 GSM EDGE 无线电接入网 GERAN(120,500) 节点，其中：

所述 PLMN ID 的所述集合包括 PLMN ID 的有序列表；以及

所述 PLMN ID 索引基于 PLMN ID 的所述有序列表中的所述选择的 PLMN ID 的位置来生成 (214)。

23. 如权利要求 20 所述的目标通用陆地无线电接入网 UTRAN(110,500) 或目标 GSM EDGE 无线电接入网 GERAN(120,500) 节点，其中，所述 PLMN ID 索引识别与服务于所述 MS(100) 的 FULL 多运营商核心网络 FULL-MOCN 的多个不同运营商之一对应的 PLMN ID。

24. 如权利要求 20 所述的目标通用陆地无线电接入网 UTRAN(110,500) 或目标 GSM EDGE 无线电接入网 GERAN(120,500) 节点，其中，所述切换响应包括包含所述 PLMN ID 索引的切换请求确认。

25. 如权利要求 24 所述的目标通用陆地无线电接入网 UTRAN(110,500) 或目标 GSM EDGE 无线电接入网 GERAN(120,500) 节点，其中：

将包含所述 PLMN ID 索引的所述切换响应传递 (216) 到所述 MSC 服务器 (160) 以便随后转发到所述 MS(100) 包括将所述 PLMN ID 索引嵌入所述切换请求确认中携带的透明容器中。

26. 如权利要求 20 所述的目标通用陆地无线电接入网 UTRAN(110,500) 或目标 GSM EDGE 无线电接入网 GERAN(120,500) 节点，其中，生成 (214) 所述 PLMN ID 索引包括确定 (214) 所述 MS(100) 是具有双传输模式 DTM 能力的，作为用于生成 (214) 所述 PLMN ID 索引的先决条件。

27. 如权利要求 20 所述的目标通用陆地无线电接入网 UTRAN(110,500) 或目标 GSM EDGE 无线电接入网 GERAN(120,500) 节点，其中，所述计算机可读程序代码 (522) 在由所述至少一个处理器 (510) 执行时使所述至少一个处理器 (510) 执行包括下列步骤的操作：

在切换过程期间检测 (304,404) 所述 MS(100)；以及

响应于所述检测 (304,404)，在所述目标 UTRAN(110) 或目标 GERAN(120) 所传送的所述系统信息中传递 (306,406) 所述选择的 PLMN ID 和所述对应路由区域代码 RAC。

28. 如权利要求 27 所述的目标通用陆地无线电接入网 UTRAN(110,500) 或目标 GSM EDGE 无线电接入网 GERAN(120,500) 节点，其中，所述在使用所述 FACCH 所发送的所述系统信息 6(SI6) 消息中传递 (306,406) 所述 RAC。

29. 如权利要求 20 所述的目标通用陆地无线电接入网 UTRAN(110,500) 或目标 GSM EDGE 无线电接入网 GERAN(120,500) 节点，其中，所述计算机可读程序代码 (522) 在由所述至少一个处理器 (510) 执行时使所述至少一个处理器 (510) 执行包括下列步骤的操作：

从所述 MS(100) 接收 (318,416) 路由区域更新 RAU 请求消息，所述 RLC 协议用来传递包含所述 PLMN ID 索引的所述 RAU 请求消息；

基于所述 PLMN ID 索引来选择 (322,420) 由所述目标 UTRAN(110) 或目标 GERAN(120) 在 BCCH 上作为系统信息传送的所述 PLMN ID 之一；以及

将所述 RAU 请求消息转发 (324,422) 到基于所述 PLMN ID 索引来识别的服务 GPRS 支持节点 SGSN(140)。

30. 如权利要求 29 所述的目标通用陆地无线电接入网 UTRAN(110,500) 或目标 GSM EDGE 无线电接入网 GERAN(120,500) 节点，其中，所述接收 (318,416) 包括识别 (318,416) 用来传递所述路由区域更新 RAU 请求消息的所述无线电链路控制 RLC 协议的第一 RLC 数据块的报头中的所述 PLMN ID 索引。

31. 一种用于控制从源无线电接入网 RAN(130,120',110') 到工作在电路交换 CS 域的目标通用陆地无线电接入网 UTRAN(110) 或目标 GSM EDGE 无线电接入网 GERAN(120) 的切换的移动台 MS(100)，包括：

至少一个处理器 (610)；以及

至少一个存储器 (620)，耦合到所述至少一个处理器 (610)，并且包括计算机可读程序代码 (622)，所述代码在由所述至少一个处理器 (610) 执行时使所述至少一个处理器 (610) 执行包括下列步骤的操作：

从所述源 RAN(130,120',110') 接收 (300,400) 切换命令，所述切换命令包含 PLMN ID 索引；

执行 (302,402) 到所述目标 UTRAN(110) 或目标 GERAN(120) 的切换；

确定 (314,412) 需要路由区域更新 (RAU)；以及

将具有用来传递 RAU 请求消息的 RLC 协议所携带的所述 PLMN ID 索引的所述 RAU 请求消息传递 (316,414) 到所述目标 UTRAN(110) 或目标 GERAN(120)。

32. 如权利要求 31 所述的 MS(100)，其中，接收 (300，400) 所述切换命令包括：

识别所述切换命令中携带的所述 PLMN ID 索引。

33. 如权利要求 31 所述的 MS(100)，其中，确定 (314) 需要路由区域更新 (RAU) 包括：

接收 (308) 由所述目标 UTRAN(110) 或目标 GERAN(120) 在所述 FACCH 上传送的系统信息；

确定 (310) 无线电接入技术 (RAT) 间切换已经发生；以及

确定 (312)MS(100) 和目标 GERAN(120) 是具有双传输模式 (DTM) 能力的，

其中基于 RAT 间切换正在进行并且基于 MS(100) 和目标 GERAN(120) 均是具有双传输模式 (DTM) 能力而确定 (314) 需要所述 RAU。

34. 如权利要求 31 所述的 MS(100)，其中，确定 (412) 需要路由区域更新 RAU 包括：

接收 (408) 由所述目标 UTRAN(110) 或目标 GERAN(120) 所传送的系统信息，所述系统信息包含所述选择的 PLMN ID 和所述对应路由区域代码 RAC；以及

将使用来自所述系统信息的所述选择的 PLMN ID 和所述对应 RAC 所确定的选择的 RAI 与执行 (302，402) 所述切换之前所建立的所述 MS(100) 的已登记 RAI 进行比较 (410)，

其中基于所述选择的 RAI 与执行 (302，402) 所述切换之前所建立的所述已登记 RAI 不同并且基于所述 MS(100) 和所述目标 UTRAN(110) 或目标 GERAN(120) 是具有双传输模式 DTM 能力的，确定 (412) 需要所述 RAU。

35. 如权利要求 34 所述的 MS(100)，其中，在快速随路控制信道 FACCH 上所发送的所述系统信息 6(SI6) 消息中接收 (408) 所述选择的 PLMN ID 和所述对应 RAC。

36. 如权利要求 31 所述的 MS(100)，其中，传递 (316，414) 所述 RAU 请求消息包括：

将所述 PLMN ID 索引嵌入用来传递所述 RAU 请求消息的无线电链路控制 RLC 协议的第一 RLC 数据块的报头中。

37. 如权利要求 31 所述的 MS(100)，其中，所述 PLMN ID 索引识别与服务于所述 MS(100) 的 FULL 多运营商核心网络 FULL-MOCN 的多个不同运营商之一对应的 PLMN ID。

38. 如权利要求 31 所述的 MS(100)，其中，所述 PLMN ID 索引识别 PLMN ID 在由所述目标 UTRAN(110) 或目标 GERAN(120) 在广播控制信道 BCCH 上作为系统信息传送的 PLMN ID 的有序列表中的位置。

控制移动台在多运营商核心网络中从 E-UTRAN到 UTRAN/GERAN电路交换的切换

[0001] 相关申请

本申请要求 2012 年 10 月 1 日提交的名称为“PLMN ID Index Support for Handover to CS in MOCN”的美国临时申请No.61/708318的优先权，通过引用将其公开完整地结合到本文中。

技术领域

[0002] 本公开涉及无线电接入网，以及更具体来说，涉及切换到多运营商核心网络中的电路交换无线电接入网。

背景技术

[0003] 通过引入 FULL 多运营商核心网络 (FULL-MOCN) 特征，公共无线电接入网 (RAN，例如 BSS) 将由多个移动交换中心 (MSC) 和 / 或服务 GPRS 支持节点 (SGSN) 共享，其中每个 MSC 和 / 或 SGSN 与使用唯一 PLMN ID 值所识别的不同公共陆地移动网络 (PLMN) 关联。当移动台 (MS) 在演进通用陆地无线电接入网 (E-UTRAN) 服务区域中操作并且经历分组交换 (PS) 域到电路交换 (CS) 域单一无线电语音呼叫连续性 (SRVCC)(例如从 E-UTRAN PS 域到 GSM 小区的 CS 域的切换) 或者经历 CS 到 CS 切换 (例如从源 GSM 小区到目标 GSM 小区)(其中支持 FULL-MOCN) 时，各种操作问题将出现。

[0004] 当 PS 域到 CS 域 SRVCC 发生时，MS 必然经历无线电接入技术 (RAT) 间切换，其触发 MS 在到达新小区 (由目标 RAN 所管理) 时执行路由区域更新 (RAU)，以便更新 PS 域中的网络节点。在 CS 域到 CS 域切换之后，MS 还可需要执行 RAU。

[0005] 作为 RAU 过程的一部分，MS 向目标 RAN 传送 RAU 请求消息。目标 RAN 应当基于源 RAN(在它首次触发 SRVCC 或 CS 到 CS 切换时) 选择以供 MS 在新小区中使用的 PLMN ID 将 RAU 请求消息转发到正确 SGSN。但是，对于 PS 到 CS SRVCC 和 CS 到 CS 切换到支持 FULL-MOCN 的目标 RAN 是成问题的，因为将不存在使目标 RAN 确定应当对其转发 RAU 请求消息的 SGSN 的过程，因为它将无法将发送这个消息的 MS 与任何特定 PLMN 关联。因此，目标 RAN 可能将 RAU 请求消息转发到不是与源 RAN 所选择的 PLMN 关联的 SGSN，这可导致 MS 接收不太理想的服务。例如，MS 可在由与不太优选的 PLMN 关联的 SGSN 提供服务时对所进行的所有 PS 域业务被过度地计费。

[0006] 本部分中所述的方式可能实行，但不一定是以前设想或实行的方式。因此，除非本文中另加说明，否则本部分中所述的方式不是本申请中的权利要求的现有技术，并且不通过包含在本部分中而承认为现有技术。

发明内容

[0007] 为了解决现有技术中识别的上述问题，以下提供的详细描述将描述指向控制 MS 从源 RAN 到目标 UTRAN 或工作在 CS 域的目标 GSM EDGE 无线电接入网 (GERAN) 的切换的若

干系统和方法。

[0008] 一个实施例指向一种由工作在 CS 域的目标 UTRAN 或目标 GERAN 来控制 MS 从源 RAN 的切换的方法。该方法包括由于源 RAN 所触发的切换而从 MSC 服务器接收切换请求消息。切换请求消息识别将在切换之后服务于 MS 的所选 PLMN 身份 (ID)。生成对应 PLMN ID 索引，其指示所选 PLMN ID 与由目标 UTRAN 或目标 GERAN 在广播控制信道 (BCCH) 作为系统信息传送的集合的多个 PLMN ID 之一之间的关联。将包含 PLMN ID 索引的切换响应传递到 MSC 服务器，以便由源 RAN 随后转发到 MS。

[0009] 可由这个和本文所公开的其他实施例来提供的潜在有益效果在于，目标 UTRAN 或目标 GERAN 能够使用经由切换响应传递给 MS 的 PLMN ID 索引来指示由目标 UTRAN 或目标 GERAN 作为系统信息传送的多个 PLMN ID 的哪一个对应于为 MS 所选择的 PLMN ID。在由于执行切换而到达新小区时，MS 在执行 RAU 更新时将 PLMN ID 索引回传给目标 UTRAN 或目标 GERAN，这使目标 UTRAN 或目标 GERAN 将 RAU 请求消息转发到与 PLMN ID 索引对应的 SGSN，其可导致 MS 接收更理想的服务。

[0010] 另一个实施例指向一种由 MS 用于控制从源 RAN 到工作在 CS 域的目标 UTRAN 或目标 GERAN 的切换的方法。该方法包括从源 RAN 接收切换命令。切换命令包含 PLMN ID 索引。执行到目标 UTRAN 或目标 GERAN 的切换。进行关于需要路由区域更新 (RAU) 的确定。将具有用来传递 RAU 请求消息的 RLC 协议所携带的 PLMN ID 索引的 RAU 请求消息传递到目标 UTRAN 或目标 GERAN。

[0011] 通过阅读以下附图和详细描述，按照本发明的实施例的其他方法、UTRAN 节点、GERAN 节点和 MS 将是或者变成对本领域的技术人员显而易见的。预期所有这类附加方法、UTRAN 节点、GERAN 节点和 MS 都包含在本描述之内，包含在本发明的范围之内，并且受到所附权利要求书保护。此外，预期本文所公开的所有实施例能够单独地实现或者按照任何方式和 / 或组合相结合。

附图说明

[0012] 本公开的方面作为举例来示出，而不受附图限制。在附图中：

图 1 是配置成按照一些实施例进行操作的无线电信网络的框图；

图 2 示出按照一些实施例的图 1 的无线电信网络的各种网络节点之间用于控制 MS 从 PS 域的 E-UTRAN 源小区到 CS 域的目标 UTRAN 小区或目标 GERAN 小区的切换的操作、方法和关联消息流程的图；

图 3 示出按照一些实施例的图 1 的无线电信网络的各种网络节点之间用于进一步控制 MS 从 PS 域的 E-UTRAN 源小区到 CS 域的目标 UTRAN 小区或目标 GERAN 小区的切换的操作、方法和关联消息流程的图；

图 4 示出按照一些实施例的图 1 的无线电信网络的各种网络节点之间用于控制 MS 从 CS 域的源 UTRAN 小区或源 GERAN 小区到 CS 域的目标 UTRAN 小区或目标 GERAN 小区的切换的操作、方法和关联消息流程的图；

图 5 是按照一些实施例来配置的图 1-4 的示例 RAN 的框图；以及

图 6 是按照一些实施例来配置的图 1-4 的示例 MS 的框图。

具体实施方式

[0013] 下面将参照附图更全面地描述本公开的实施例。其他实施例可采取许多不同形式，而不应当被理解为限于本文所述的实施例。相似标号通篇表示相似元素。

[0014] 上述问题的一个或多个可通过本文所公开的各个实施例来解决。在图 1 所示的示例第三代合作伙伴项目 (3GPP) 无线电信网络的上下文中公开一些实施例。首先提供图 1 的网络概览，并且然后在图 1 的网络的上下文中说明按照本文所公开实施例的各种操作。虽然在图 1 的网络的上下文中公开各个实施例，但是本发明并不限于此。

[0015] 无线电信网络包括多个通常数千个 MS 100（又称作用户设备节点、无线终端或移动台），其通过无线电接入通信链路与 UTRAN 110、GERAN 120 和 / 或 E-UTRAN 130 进行通信。

[0016] UTRAN 110/GERAN 120 能够包括无线电网络控制器 (RNC) / 基站控制器 (BSC) 节点以控制通过提供到 MS 100（其处于其相应通信服务小区中）的无线电接入通信链路的无线电基站节点的通信。E-UTRAN 130 能够包括无线电基站节点 (eNodeB)，其能够提供 UTRAN 110/GERAN 120 的 RNC/BSC 节点的组合功能性。

[0017] 多个 SGSN 140（其中的一个在图 1 中示出）负责从 / 向其地理服务区域之内的 MS 100 传递数据分组。其任务能够包括分组路由和传输、移动性管理（附连 / 分离和位置管理）、逻辑链路管理以及认证功能。SGSN 140 控制 MS 100 与一个或多个基于分组的网络之间的通信连接，并且可执行其他功能，例如 MS 100 的移动性管理。移动性管理实体 (MME) 150（其中的一个在图 1 中示出）和 SGSN 140 提供控制平面功能性，以便经由 MME 150 与要 GSN 140 之间的 S3 接口来实现 UTRAN 110、GERAN 120 和 E-UTRAN 130 之间的 MS 100 的移动性。

[0018] MME 150 路由和转发 E-UTRAN 130 的信令分组，以及负责 EPS 连接管理 (ECM) 空闲模式 MS 100 跟踪和寻呼过程，并且涉及连接承载（分组数据网络 (PDN) 连接）激活 / 停用过程，以用于在初始附连以及在切换时选择 MS 100 的服务网关 (SGW)。

[0019] 本文所公开的一些实施例指向修改遗留 PS 域到 CS 域 SRVCC（例如，从 E-UTRAN PS 域到 GERAN/UTRAN 小区的 CS 域的切换）过程，其中支持 FULL-MOCN。SRVCC 过程能够基于标准文档 3GPP TS 23.207，其中具有如这里所公开的附加过程步骤。一些其他相关实施例指向修改 CS 域到 CS 域切换过程（例如从源 GERAN/UTRAN 小区到目标 GERAN/UTRAN 小区），其中支持 FULL-MOCN。为了促进语音分量从 E-UTRAN 的 PS 域到 CS 域的会话传输 (SRVCC)，IMS 多媒体电话会话需要锚定在 IMS 中。

[0020] 下面首先相对于图 2 和图 3 在 PS 域到 CS 域 SRVCC 的上下文中描述一些实施例。然后下面相对于图 4 在 CS 域到 CS 域切换的上下文中描述其他实施例。

[0021] 图 2 和图 3 示出按照一些实施例、图 1 的无线电信网络的各种网络节点之间用于控制 MS 从 PS 域的 E-UTRAN 源小区到 CS 域的目标 UTRAN 小区或目标 GERAN 小区的切换的操作、方法和关联消息流程的相关图。

[0022] 参照图 2，MS 100 在 PS 域的呼叫期间由 E-UTRAN 130 来提供服务。MS 100 向 E-UTRAN 130 提供测量报告 200。E-UTRAN 130 从测量报告 200 来确定需要执行到目标 UTRAN 110 或者目标 GERAN 120 的 SRVCC。E-UTRAN 130 传递要求切换消息 202，其识别在切换之后为 MS 100 的服务所选择的 PLMN 身份 (ID)。

[0023] MME 150 从 E-UTRAN 130 接收要求切换消息 202，其中具有关于切换是用于 SRVCC 操控的指示。MME 150 然后将触发呼叫的语音分量的 SRVCC 过程的消息 204 传递给 MSC 服务器 160，其在 MME 150 具有 MS 100 的 SRVCC 会话传输号 (STN-SR) 时经由 Sv 参考点对 SRVCC 来增强。如果支持具有优先级的 SRVCC，则基于与用于 IP 多媒体子系统 (IMS) 信令的演进分组系统 (EPS) 承载关联的分配和保留优先级 (ARP)，MME 150 将优先级指示适当地设置到 MSC 服务器 160。MME 150 基于已知本地配置知道哪个 EPS 承载用于 IMS 信令。

[0024] 对 SRVCC 增强的 MSC 服务器 160 然后发起对 IMS 的会话传输过程，并且与到目标小区 (目标 UTRAN 110 或目标 GERAN 120) 的 CS 切换过程来协调该过程。这个过程示为 CS 切换准备 (框 208)。

[0025] 目标 UTRAN 110 或目标 GERAN 120(缩写为“目标 UTRAN 110/GERAN 120”) 分配所请求资源，并且在切换响应 (称作切换请求确认) 中向 MSC 服务器 160 返回可适用参数。但是，按照一个实施例，切换请求确认的内容修改成包括 PLMN ID 索引，其随后在切换命令中传递给 MS 100(224)。当 MS 100 随后在到目标 UTRAN 110/GERAN 120 的切换之后执行 RAU 时，MS 100 包括由用来传递 RAU 请求消息的 RLC 协议所携带的 PLMN ID 索引。接收 RAU 请求消息的目标 UTRAN 110/GERAN 120 然后使用 PLMN ID 索引来识别与源 E-UTRAN(130) 所选择的 PLMN 关联的 SGSN 140 之一或者其它网络节点，以服务于新小区中的 MS 100。目标 UTRAN 110/GERAN 120 将 RAU 请求消息转发到所识别 SGSN 140，其可使 MS 100 接收更理想的服务。例如，可按照先前所选择的 PLMN 对切换之后所进行的 PS 域业务的预期来对 MS 100 适当计费。

[0026] 进一步参照图 2 的非限制性示例，目标 UTRAN 110/GERAN 120 由于源 E-UTRAN(130) 所触发的切换而从 MSC 服务器 160 接收 (框 212) 切换请求消息，其中切换请求消息识别将在切换之后服务于 MS 100 的所选 PLMN ID。所选 PLMN ID 可通过切换请求消息中包含的目标小区 ID 来指示，目标 UTRAN 110/GERAN 120 能够配置成使用其来确定选择用于源 E-UTRAN(130) 的服务的 PLMN 和 LAC。目标 UTRAN 110/GERAN 120(例如 BSS) 知道支持 FULL-MOCN 操作，并且因此认识到，当 UE 因 PS 到 CS SRVCC 到达目标小区 (例如，如果在目标小区中支持双传输模式 (DTM)) 时，与所选 PLMN ID 对应的 PLMN ID 索引可被 MS 100 所需要。

[0027] 目标 UTRAN 110/GERAN 120 还可能够识别与 MSC 服务器 160(从其中接收切换请求) 关联的所选 PLMN ID(又称作所选 PLMN ID)，并且知道作为 SI 的部分被传送的 PLMN ID 的集合。因此，目标 UTRAN 110/GERAN 120 能够确定向它指示 (由切换请求中包含的目标小区 ID 显式指示或者由发送切换请求的 MSC 隐式指示) 的所选 PLMN ID 映射到它当前在目标小区中作为 SI 的部分来传送的 PLMN ID 之一，并且能够生成与所选 PLMN ID 对应的 PLMN ID 索引值。因此，PLMN ID 索引识别与服务于 MS 100 的 FULL-MOCN 的多个不同运营商之一对应的所选 PLMN ID。

[0028] 在一个实施例中，目标 UTRAN 110/GERAN 120 生成 (框 214)PLMN ID 索引，其指示所选 PLMN ID 与由目标 UTRAN 110/GERAN 120 在广播控制信道 (BCCH) 作为 SI 传送的集合的多个 PLMN ID 之一之间的关联，该生成 / 通信能够是以基于关于 MS 100 支持 DTM 的确定为条件的。PLMN ID 的集合能够是 PLMN ID 的有序列表，使得 PLMN ID 索引能够基于 PLMN ID 在 PLMN ID 的有序列表中的位置来生成。因此，例如，如果目标 PLMN ID 是在目标小区中

作为SI的部分所传送的PLMN ID的列表中的第3个PLMN ID，则PLMN ID索引能够设置为3。类似地，如果目标PLMN ID是在目标小区中作为SI的部分所传送的PLMN ID的列表中的第n个PLMN ID，则PLMN ID索引能够设置为另一个整数“n”。

[0029] 目标UTRAN 110/GERAN 120将包含PLMN ID索引的切换响应传递（框216）到MSC服务器160，以便随后转发到MS 100。切换响应能够是包含PLMN ID索引的切换请求确认。PLMN ID索引能够嵌入在切换请求确认中携带（传输）的透明容器中。目标UTRAN 110/GERAN 120能够确定其本身和MS 100是具有DTM能力的，作为用于在切换响应中（例如在切换请求确认的所定义透明容器中）对于MS 100传递任何PLMN ID索引的先决条件。

[0030] 在另一个实施例中，在使用GWCN（网关核心网络）架构（即，SGSN 140和MSC服务器160由多个PLMN共享）的情况下，MSC服务器160在发送给目标UTRAN 110/GERAN 120的切换请求消息中如上所述指示遗留信息元素中的所选PLMN ID。目标UTRAN 110/GERAN 120能够如上所述使用来自遗留信息元素的信息来确定对应PLMN ID索引。

[0031] 相应地，目标UTRAN 110/GERAN 120(BSS)包括PLMN ID索引作为在PS到CS SRVCC过程期间从目标UTRAN 110/GERAN 120(BSS)发送给E-UTRAN 130(源eNodeB)的遗留透明容器中的新信息。MSC服务器160分配CS资源供MS 100在切换之后使用，并且传递PS到CS切换响应（框220），其包含识别CS资源的信息，并且还包含具有PLMN ID索引的透明容器。MME 150接收PS切换响应并且将其转发（框222）到源E-UTRAN 130(源eNodeB)。源E-UTRAN 130(源eNodeB)将包含PLMN ID索引的CS切换命令传送（框224）给服务E-UTRAN 130小区中的MS 100。

[0032] MSC服务器160、目标UTRAN 110/GERAN 120和3GPP IMS 170也可按照所确立标准来执行IMS服务连续性过程（框207）。如果支持具有优先级的SRVCC，则IMS服务连续性过程（会话传输过程）和CS切换过程利用按照随切换请求消息从MME 150所接收的优先级指示的优先级操控来执行。对SRVCC所增强的MSC服务器160然后向MME 150发送PS-CS切换响应，其包括使MS 100接入目标UTRAN 110/GERAN 120的必要CS切换命令信息。

[0033] 任何非语音PS承载的操控（框206）由MME 150中的PS承载分离功能进行。MME 150基于从E-UTRAN所接收的信息在SRVCC过程期间开始非语音PS承载的切换。（一个或多个）非语音PS承载的切换在被执行时可按照3GPP规范TS 23.401中定义的RAT间切换过程来执行。MME 150负责协调来自PS-PS切换过程的转发再定位响应和SRVCC PS到CS响应。

[0034] MS 100识别切换命令中携带的透明容器中的PLMN ID索引（图2的框224、图3的框300）。MS 100通过移动到所指示UTRAN 110/GERAN 120目标小区来执行切换（框302），以及如果MS 100确定需要RAU，则它将在切换命令中接收的PLMN ID索引包含在用来向目标UTRAN 110/Geran 120传递RAU消息(RAU请求消息）的RLC协议的第一无线电链路控制(RLC)数据块的报头中。

[0035] 按照一些实施例，图3中示出MS 100与目标UTRAN 110/GERAN 120之间完成PS到CS切换并且执行后续RAU的操作、方法和关联消息流程。参照图3，MS 100接收（框300）包含PLMN ID索引的切换命令（图2的框224），并且通过移动到所指示目标UTRAN 110/GERAN 120小区并且与其通信来执行切换（图2的框226、图3的框302）。目标UTRAN 110/GERAN 120检测（框304)MS 100的到达。目标UTRAN 110/GERAN 120使用MS 100在新小

区中使用的CS资源的快速随路控制信道(FACCH)来传递(框306)包含所选PLMN ID和对应路由区域代码(RAC)的系统信息(SI)。在另一实施例中,所选PLMN ID和RAC在FACCH上所发送的系统信息6(SI6)消息中传递(框306)。

[0036] MS 100确定(框314)是否需要路由区域更新(RAU),以及如果是的话,则将具有由用来传递RAU请求消息的RLC协议所携带的PLMN ID索引的RAU请求消息传递到目标UTRAN 110/GERAN 120。

[0037] 对于图3的PS域到CS域SRVCC,MS 100必然经历RAT间切换。在一个非限制性实施例中,MS 100接收(框308)由目标UTRAN 110/GERAN 120在FACCH所传递(传送)(框306)的SI。MS 100确定(框310)RAT间切换已经发生(E-UTRAN PS域到UTRAN/GERAN CS域),并且进一步确定(框312)目标UTRAN 110/GERAN 120和MS 100是具有DTM能力的。MS 100从RAT间切换的发生以及目标UTRAN 110/GERAN 120和MS 100是具有DTM能力来确定(框314)它将执行RAU以更新PS域。

[0038] 因此,例如,在从E-UTRAN 130到GERAN 120的切换过程之后,MS 100从PS域切换到CS域。MS 100确定RAT间已经发生并且它和GERAN 120均是具有双传输模式(DTM)能力的。因此,虽然MS 100处于GSM呼叫中,但是它建立新小区的PS域中的上行链路临时块流(TBF)以便执行RAU以更新PS域。

[0039] 当MS 100在新小区中传送RAU请求消息时,目标UTRAN 110/GERAN 120则负责基于在PS切换过程期间选择(例如由服务E-UTRAN核心网络所选择)的PLMN ID将RAU请求消息转发到正确的SGSN。注意,与所选PLMN ID对应的PLMN ID索引由MS 100在到达新小区时使用(即,目标UTRAN 110/GERAN 120向其转发RAU请求消息的SGSN将与所选PLMN ID关联)。

[0040] 在图3的实施例中,MS 100将RAU请求消息传递(框316)到目标UTRAN 110/GERAN 120。使用一个或多个RLC数据块(其中,为了帮助目标UTRAN 110/GERAN 120的路由过程,PLMN ID索引能够嵌入用来传递RAU请求消息的RLC协议的第一RLC数据块的报头中)从MS 100发送RAU请求消息。

[0041] 目标UTRAN 110/GERAN 120从MS 100接收(框318)RAU请求消息,以及识别由用来传递RAU请求消息的RLC协议(例如在第一RLC数据块的报头中)所携带的PLMN ID索引,并且确定(框320)MS 100是具有DTM能力的(并且进一步确定其本身是具有DTM能力的)。响应于确定DTM能力,目标UTRAN 110/GERAN 120基于用来传递RAU请求消息的RLC协议所携带的PLMN ID索引来选择(框322)在BCCH作为SI传送的PLMN ID之一。如上所述,PLMN ID的集合能够是PLMN ID的有序列表,并且PLMN ID索引能够识别PLMN ID的有序列表中将要选择(框322)的PLMN ID的位置。

[0042] 响应于肯定确定DTM能力和PLMN ID中的所选PLMN ID,目标UTRAN 110/GERAN 120将RAU请求消息转发(框324)到基于PLMN ID中的所选PLMN ID来识别的SGSN 140之一。

[0043] 因此,用来传递RAU请求消息的RLC协议所携带的PLMN ID索引为目标UTRAN 110/GERAN 120提供在它获得包含RAU请求消息的RLC数据块的完整集合时使用的值,以确定与PLMN ID索引关联的它将向其转发RAU请求消息的SGSN。

[0044] 在另一个实施例中,对于到支持MOCN的给定服务小区中的基于非切换的进入(其

中 MS 100 经由重新选择来进入具有 MOCN 能力的小区），MS 100 基于读取在那个小区中发送的 SI 能够知道可用 PLMN 的集合。在读取 SI 之后，MS 100 因此能够选择这些 PLMN 之一，并且设置第一 RLC 数据块中携带的 PLMN ID 索引的值以反映所选 PLMN。

[0045] 又一些实施例指向控制 MS 100 从 CS 域的 UTRAN 110'或源 GERAN 120'小区到 CS 域的目标 UTRAN 110"小区或目标 GERAN 120"小区的切换。图 2 所示的操作、方法和关联消息流程可类似地执行，以发起 CS 到 CS 切换，其中 MS 100 接收切换命令，其包括 CS 域中的 UTRAN 110"或目标 GERAN 120"的 PLMN ID 索引。但是，由 MS 100 和目标 UTRAN 110"/GERAN 120"进行的另一过程与图 3 不同，而是跟随图 4 的操作、方法和关联消息流程。

[0046] 参照图 4，MS 100 从源 UTRAN 110'/GERAN 120'接收（框 400）包含 PLMN ID 索引的切换命令，并且通过移动到所指示目标 UTRAN 110"/GERAN 120"并且与其通信来执行切换（框 402）。目标 UTRAN 110/GERAN 120 检测（框 404）MS 100 的到达。

[0047] MS 100 确定（框 412）是否需要 RAU，以及如果是的话，则将 RAU 请求消息传递（框 414）到目标 UTRAN 110"/GERAN 120"，其中支持 RLC 协议携带 PLMN ID 索引。

[0048] 与图 3（其中 MS 100 响应经历 RAT 间切换而执行 RAU）的 PS 域到 CS 域 SRVCC 相对照，对于图 4 的 CS 域到 CS 域切换（例如从源 GERAN/UTRAN 小区到目标 GERAN"/UTRAN"小区），在到达新小区时，MS 100 在 CS 切换完成时则确定是否需要 RAU。在本公开的一实施例中，这个确定基于 MS 100 在 SI（其由目标 UTRAN 110"/GERAN 120"使用 FACCH 所传送）中接收的信息来执行。

[0049] 继续参照图 4，目标 UTRAN 110"/GERAN 120"使用 FACCH 来传递（框 406）包含所选 PLMN ID 和对应路由区域代码 (RAC) 的系统信息 (SI)。在另一非限制性实施例中，所选 PLMN ID 和 RAC 在 FACCH 上所发送的系统信息 6(SI6) 消息中传递（框 406）。

[0050] 在一个非限制性实施例中，MS 100 能够接收（框 408）使用 FACCH 所发送的 SI 中的 RAC，以及在另一非限制性实施例中，接收在 FACCH 所发送的 SI6 中的信息，其包括 RCA 的值，并且 MS 100 使用其来确定是否需要执行 RAU。MS 100 能够确定（框 409）MS 100 和目标 UTRAN 110"/GERAN 120"具有双传输模式 (DTM) 能力，以及如果是的话，则能够响应新 RAC 的检测，其是与和它的已登记路由区域身份 (RAI)（其由 MS 100 在切换之前通过触发 RAU 所建立）关联的 RAC 不同的 RAC。

[0051] 例如，在 MS 100 执行 CS 到 CS 切换之后，在处于 CS 呼叫中时，MS 100 经由 FACCH 接收 SI6（其响应于 MS 100 到达目标 UTRAN 110"/GERAN 120"小区而发送给 MS 100）。基于框 409 发现 MS 100 和目标 UTRAN 110"/GERAN 120"是具有 DTM 能力的确定，MS 100 将 MS 的已登记路由区域标识 (RAI) 与所选 RAI 进行比较，其中所选 RAI 使用 SI6 所指示的所选 PLMN ID 和对应 RAC 的值来确定。进一步对于 DTM 能力的确定（框 409），如果 MS 100 的已登记 RAI 与所选 RAI 不同，则 MS 100 进一步确定（框 412）需要 RAU。

[0052] 使用 FACCH 所发送的 SI 能够包括 LAC 和所选 PLMN，其与 RAC 相结合以形成路由区域身份 (RAI)。MS 100 可使用 RAI 来确定是否执行 RAU。在切换之后，当 MS 100 检测与新小区关联的 RAI（即，所选 RAI）（其与当前登记的 RAI 不同）时，差异使 MS 100 执行 RAU。

[0053] 响应于所述确定（框 412），MS 100 通过在新小区中传送 RAU 请求消息来执行 RAU，目标 UTRAN 110"/GERAN 120"则负责基于在 CS 切换过程期间选择（例如由服务 UTRAN 110'/GERAN 120'所选择）的 PLMN ID 将 RAU 请求消息转发到正确 SGSN。注意，通过将其

包含在用来传递 RAU 请求消息的 RLC 协议中，PLMN ID 索引由 MS 100 在到达新小区时使用（即，目标 UTRAN 110”/GERAN 120”向其转发 RAU 请求消息的 SGSN 将与作为与 RLC 协议所指示的 PLMN ID 索引对应的所选 PLMN ID 关联）。

[0054] 在图 4 的实施例中，MS 100 使用携带 PLMN ID 索引的 RLC 协议将 RAU 请求消息传递（框 414）到目标 UTRAN 110”/GERAN 120”。使用一个或多个 RLC 数据块（其中，为了帮助目标 UTRAN 110”/GERAN 120”的路由过程，PLMN ID 索引能够嵌入用来传递 RAU 请求消息的 RLC 协议的第一 RLC 数据块的报头中）从 MS 100 发送 RAU 请求消息。

[0055] 目标 UTRAN 110”/GERAN 120”从 MS 100 接收（框 416）RAU 请求消息，并且识别由用来传递 RAU 请求消息（例如在第一 RLC 数据块的报头中）的 RLC 协议所携带的 PLMN ID 索引。目标 UTRAN 110”/GERAN 120”知道它和 MS 100 具有 DTM 能力。目标 UTRAN 110”/GERAN 120”基于用来传递 RAU 请求消息的 RLC 协议所携带的 PLMN ID 索引来选择（框 420）在 BCCH 作为 SI 传送的 PLMN ID 之一。如上所述，PLMN ID 的集合能够是 PLMN ID 的有序列表，并且 PLMN ID 索引能够识别 PLMN ID 的有序列表中将要选择（框 420）的 PLMN ID 的位置。

[0056] 响应于肯定确定 DTM 能力并且选择 PLMN ID 之一，目标 UTRAN 110”/GERAN 120”将 RAU 请求消息转发（框 422）到基于 PLMN ID 中的所选 PLMN ID 来识别的 SGSN 140 之一。

[0057] 相应地，用来传递 RAU 请求消息的 RLC 协议所携带的 PLMN ID 索引为目标 UTRAN 110”/GERAN 120”提供在它获得包含 RAU 请求消息的 RLC 数据块的完整集合时使用的值，以确定与 PLMN ID 索引关联的它将向其转发 RAU 请求消息的 SGSN。

[0058] 示例无线电接入网节点和移动台

图 5 是按照一些实施例来配置的 RAN 节点 500 的框图。RAN 节点 500 可用作图 1-4 的元素的一个或多个，包括但不限于 UTRAN 110、GERAN 120 和 E-UTRAN 130。RAN 节点 500 能够包括一个或多个网络接口 530、处理器电路（“处理器”）510 以及包含程序代码 522 的存储器 520。

[0059] 处理器 510 可包括一个或多个数据处理电路，例如通用和 / 或专用处理器（例如微处理器和 / 或数字信号处理器），其可并置或者分布于一个或多个网络。处理器 510 配置成执行存储器 520（以下描述为计算机可读介质）中的程序代码 522，以执行以上对于实施例（例如图 1-4 的实施例）的一个或多个所述的操作和方法的一些或全部。因此，处理器 510 能够通过程序代码 522 的执行来配置成执行本文所公开功能性的至少一些，以控制 PS 域到 CS 域 SRVCC 和 / 或 CS 域到 CS 域切换。

[0060] 图 6 是按照一些实施例来配置的 MS 100 的框图。MS 100 可用作图 1-4 的 MS 100。MS 100 能够包括一个或多个无线电接收器 630、处理器电路（“处理器”）610 以及包含程序代码 622 的存储器 620。

[0061] 处理器 610 可包括一个或多个数据处理电路，例如通用和 / 或专用处理器（例如微处理器和 / 或数字信号处理器），其可并置或者分布于一个或多个网络。处理器 610 配置成执行存储器 620（以下描述为计算机可读介质）中的程序代码 622，以执行以上对于实施例（例如图 1-4 的实施例）的一个或多个所述的操作和方法的一些或全部。因此，处理器 610 能够通过程序代码 622 的执行来配置成执行本文所公开功能性的至少一些，以控制 PS 域到 CS 域 SRVCC 和 / 或 CS 域到 CS 域切换。

[0062] 缩写：

下面为了便于读者参考而提供本公开中使用的缩写列表：

3GPP 第三代合作伙伴项目

ARP 分配和保留优先级

BCCH 广播控制信道

BSC 基站控制器

BSS 基站子系统

CS 电路交换

CSFB 电路交换回退

EDGE 增强 GSM 演进数据传输率

EPS 演进分组系统

E-UTRAN 演进通用陆地无线电接入网

ENodeB E-UTRAN NodeB

FACCH 快速随路控制信道

FULL-MOCN FULL 多运营商核心网络

GERAN GSM EDGE 无线电接入网

GPRS 通用分组无线业务

GWCN 网关核心网络

IE 信息元素

IMS IP 多媒体子系统

LAU 位置区域更新

MME 移动性管理实体

MS 移动台

MSC 移动交换中心

PLMN 公共陆地移动网络

PS 分组交换

RAI 路由区域身份

RAT 无线电接入技术

RAN 无线电接入网

RAU 路由区域更新

RLC 无线电链路控制

RNC 无线电网络控制器

RNS 无线电网络子系统

SGSN 服务 GPRS 支持节点

SGW 服务网关

SI 系统信息

SRVCC 单一无线电语音呼叫连续性

STN-SR SRVCC 的会话传输号

UMTS 通用移动电信系统

UTRAN UMTS 陆地无线电接入网

其他定义和实施例：

在本公开的各个实施例的以上描述中，要理解，本文所使用的术语是为了仅便于描述具体实施例，而不是意在限制本发明。除非另加说明，否则本文所使用的所有术语（包括技术术语和科学术语）都具有与本公开所属领域的技术人员通常所理解的相同的含意。还将理解，诸如常用词典中定义的那些术语之类的术语应当被理解为具有与它们在本说明书和相关领域的上下文中的含意一致的含意，而不以理想化或过分正式意义来理解，除非本文中这样明确定义。

[0063] 当元素被说成是与另一个元素“连接”、“耦合”、对另一个元素进行“响应”或者其变型时，它能够直接与另一元素连接连接、耦合、对另一元素进行响应，或者中间元素可存在。相反，当某个元素被说成是与另一个元素“直接连接”、“直接耦合”、或者对另一个元素“直接响应”或者其变型时，不存在中间元素。相似标号通篇表示相似元素。此外，如本文所使用的“耦合”、“连接”、“响应”或者其变型可包括无线耦合、连接或响应。如本文中所使用，单数形式“一”、“一个”和“所述”意图也包括复数形式，除非上下文另加明确说明。为了简洁和／或清楚起见，可能没有详细描述众所周知的功能或构造。术语“和／或”包括关联所列项的一个或多个的任何全部组合。

[0064] 如本文所使用的术语“包括”、“包含”、“具有”或者其变型是开放式的，并且包括一个或多个所述特征、整体、元素、步骤、组件或功能，但是并不排除存在或添加一个或多个其他特征、整体、元素、步骤、组件、功能或者它们的组合。此外，如本文所使用的“例如”可用来介绍或明确说明先前所述项的一个或多个一般示例，而不是要限制这种项。“即”可用来从更一般的叙述中明确说明特定项。

[0065] 本文中参照计算机实现方法、设备（系统和／或装置）和／或计算机程序产品的框图和／或流程图图示描述了示例实施例。要理解，框图和／或流程图图示的框以及框图和／或流程图图示中的框的组合能够通过由一个或多个计算机电路所执行的计算机程序指令来实现。这些计算机程序指令可提供给通用计算机电路的处理器电路、专用计算机电路和／或其他可编程数据处理电路的微处理器，以产生机器，使得经由计算机和／或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令变换和控制晶体管、存储器位置中存储的值以及这种电路中的其他硬件组件以实现框图和／或流程图框或多个框中指定的功能／动作，并且由此创建用于实现框图和／或流程图框（多个框）中指定的功能／动作的部件（功能性）和／或结构。

[0066] 这些计算机程序指令还可存储在有形计算机可读介质中，其能够指引计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式起作用，使得计算机可读介质中存储的指令产生一种制造产品，其中包括实现框图和／或流程图的框或多个框中所指定的功能／动作的指令。

[0067] 有形非暂时计算机可读介质可包括电子、磁、光、电磁或半导体数据存储系统、设备或装置。计算机可读介质的更具体示例包括下列项：便携计算机磁盘，随机存取存储器(RAM)电路，只读存储器(ROM)电路，可擦可编程只读存储器(EPROM或闪速存储器)电路、便携致密光盘只读存储器(CD-ROM)以及便携数字视频光盘只读存储器(DVD/蓝光)。

[0068] 计算机程序指令还可加载到计算机和／或其他可编程数据处理设备，以便使一系列操作步骤在计算机和／或其他可编程设备上执行，以产生计算机实现过程，使得在计算

机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现框图和/或流程图的框或多个框中所指定功能/动作的步骤。相应地，本公开的实施例可通过硬件和/或通过在例如数字信号处理器等的统称为“电路”、“模块”或者其变型的处理器上执行的软件（包括固件、常驻软件、微代码等）来实现。

[0069] 还应当注意，在一些备选实现中，框中所示的功能/动作可不按照流程图中所示的顺序出现。例如，接连示出的两个框实际上可基本同时执行，或者框有时可按照相反顺序执行，这取决于所涉及的功能性/动作。此外，流程图和/或框图的给定框的功能性可分为多个框，和/或流程图和/或框图的两个或更多框的功能性可至少部分相结合。最后，在所示的框之间可添加/插入其他框。此外，虽然一部分附图包括通信路径上的箭头以表明通信的主要方向，但是要理解，通信可沿与所示箭头相反的方向进行。

[0070] 本文中结合以上描述和附图公开了许多不同的实施例。将理解，字面上描述和说明这些实施例的每一个组合和子组合将是过度重复和模糊的。因此，包括附图的本说明书将被理解为构成实施例以及制作和使用它们的方式及过程的各种示例组合和子组合的完整书面描述，并且将支持对任何这种组合或子组合的权利要求。

[0071] 可对实施例进行许多变更和修改，而没有基本上背离本发明的原理。所有这类变更和修改在本文中意图包含在本发明的范围之内。

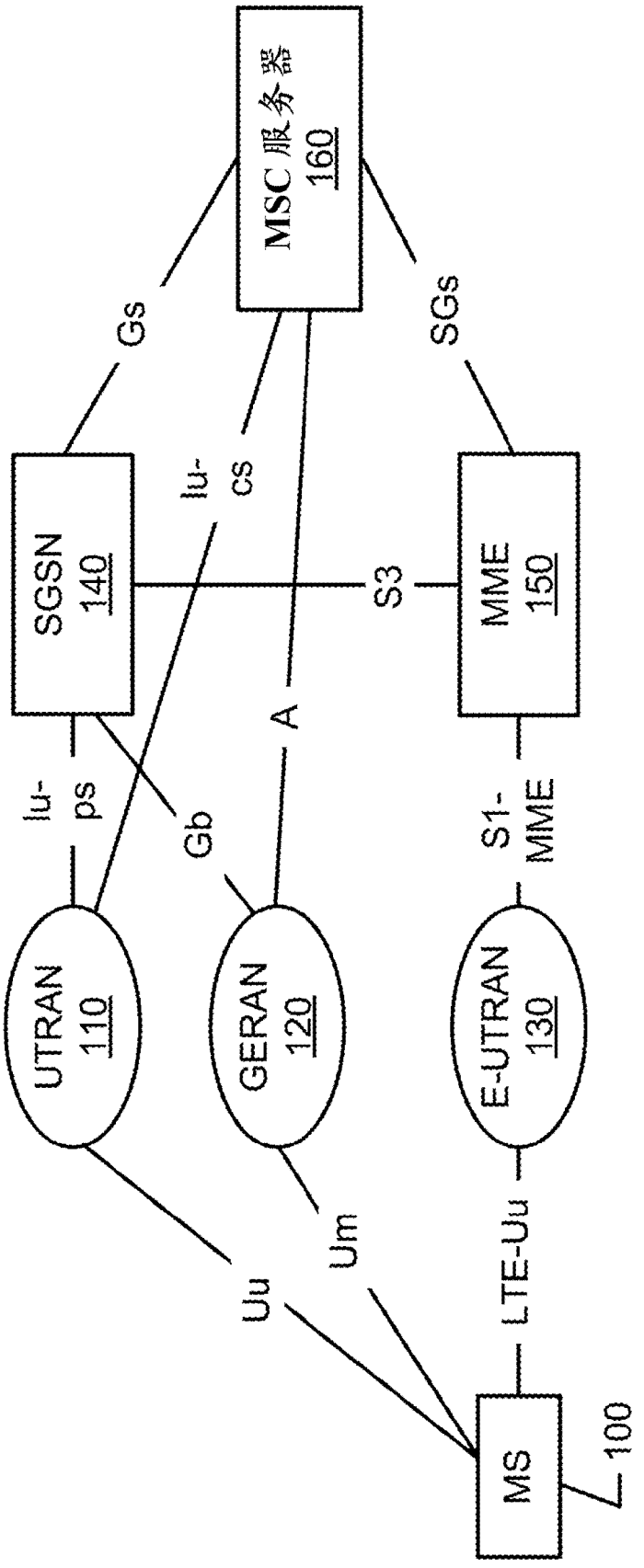

MSC 服务器
160
Gs
SGs
Iu-
cs
SGSN
140
S3
MME
150
A
Iu-
ps
Gb
S1-
MME
UTRAN
110
GERAN
120
E-UTRAN
130
Um
Uu
LTE-Uu
MS
100

图 1

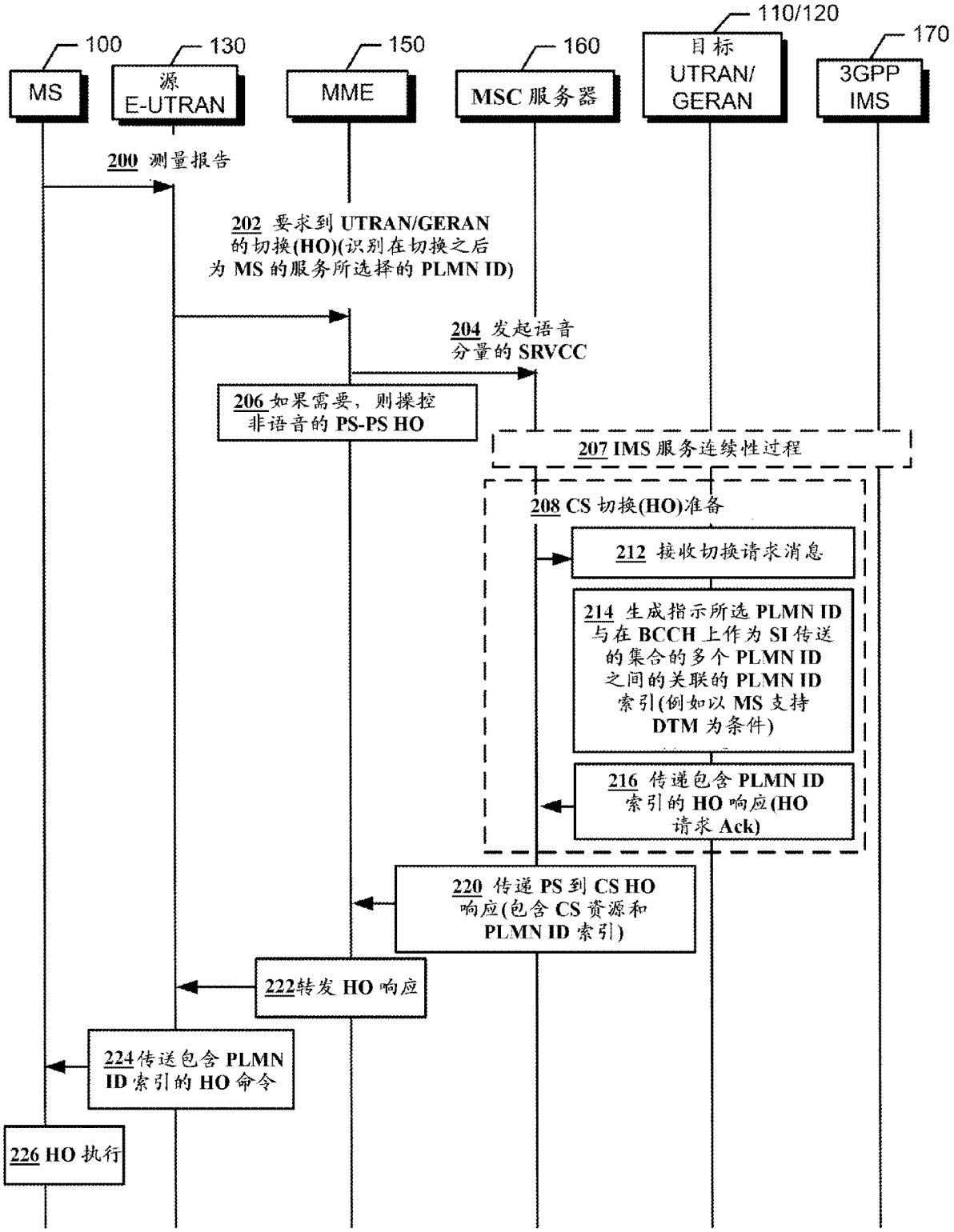

100
MS
130
源
E-UTRAN
150
MME
160
MSC 服务器
110/120
目标
UTRAN/
GERAN
170
3GPP
IMS
200 测量报告
202 要求到 UTRAN/GERAN
的切换(HO)(识别在切换之后
为 MS 的服务所选择的 PLMN ID)
204 发起语音
分量的 SRVCC
206 如果需要，则操控
非语音的 PS-PS HO
207 IMS 服务连续性过程
208 CS 切换(HO)准备
212 接收切换请求消息
214 生成指示所选 PLMN ID
与在 BCCH 上作为 SI 传送
的集合的多个 PLMN ID
之间的关联的 PLMN ID
索引(例如以 MS 支持
DTM 为条件)
216 传递包含 PLMN ID
索引的 HO 响应(HO
请求 Ack)
220 传递 PS 到 CS HO
响应(包含 CS 资源和
PLMN ID 索引)
222转发 HO 响应
224传送包含 PLMN
ID 索引的 HO 命令
226 HO 执行

图 2

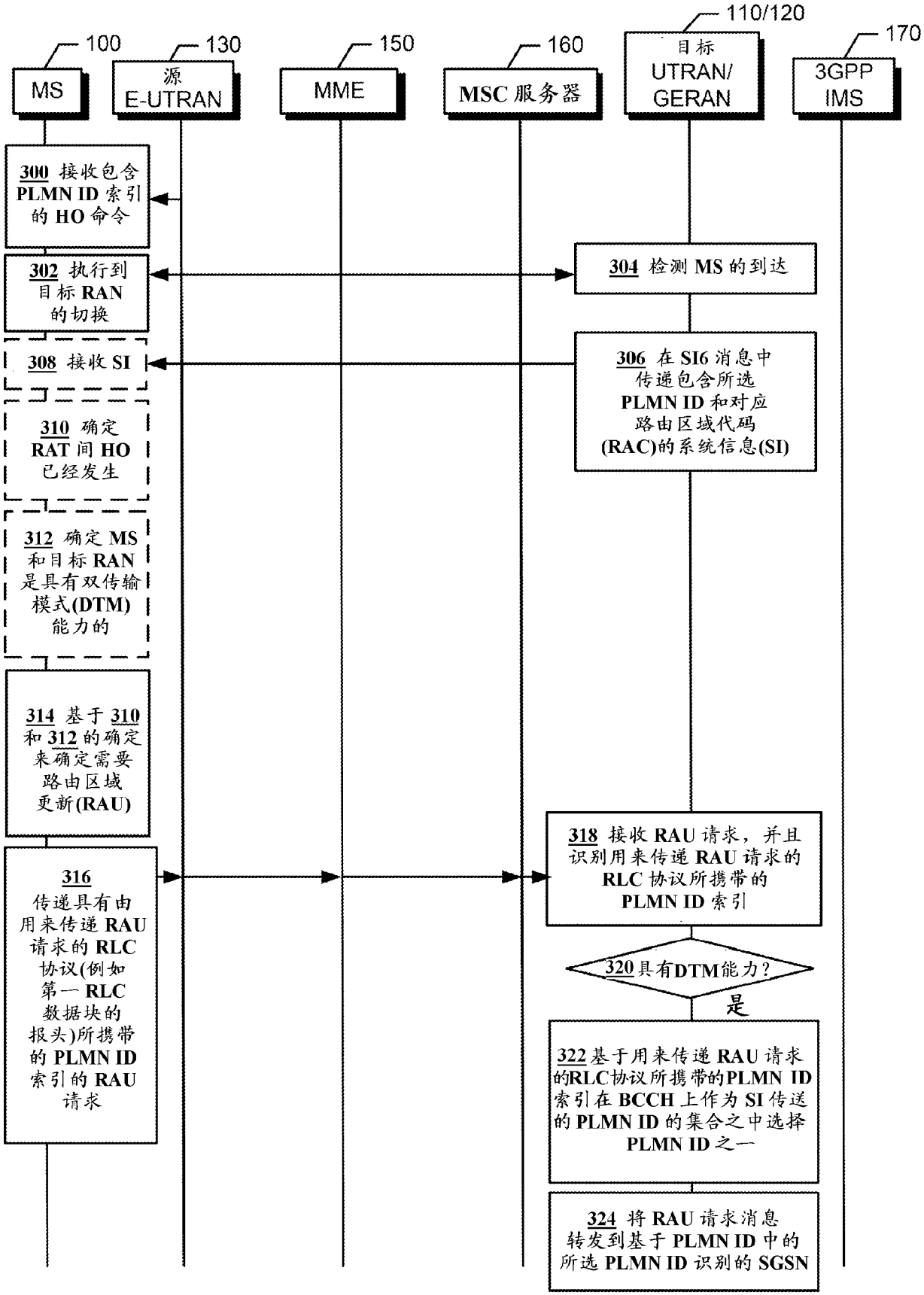

100
MS
130
源
E-UTRAN
150
MME
160
MSC 服务器
110/120
目标
UTRAN/
GERAN
170
3GPP
IMS
300 接收包含 PLMN ID 索引的 HO 命令
302 执行到目标 RAN 的切换
304 检测 MS 的到达
308 接收 SI
306 在 SI6 消息中传递包含所选 PLMN ID 和对应路由区域代码(RAC)的系统信息(SI)
310 确定 RAT 间 HO 已经发生
312 确定 MS 和目标 RAN 是具有双传输模式(DTM)能力的
314 基于 310 和 312 的确定来确定需要路由区域更新(RAU)
316 传递具有由用来传递 RAU 请求的 RLC 协议(例如第一 RLC 数据块的报头)所携带的 PLMN ID 索引的 RAU 请求
318 接收 RAU 请求，并且识别用来传递 RAU 请求的 RLC 协议所携带的 PLMN ID 索引
320 具有DTM能力?
是
322 基于用来传递 RAU 请求的RLC协议所携带的PLMN ID 索引在 BCCH 上作为 SI 传送的 PLMN ID 的集合之中选择 PLMN ID 之一
324 将 RAU 请求消息转发到基于 PLMN ID 中的所选 PLMN ID 识别的 SGSN

图 3

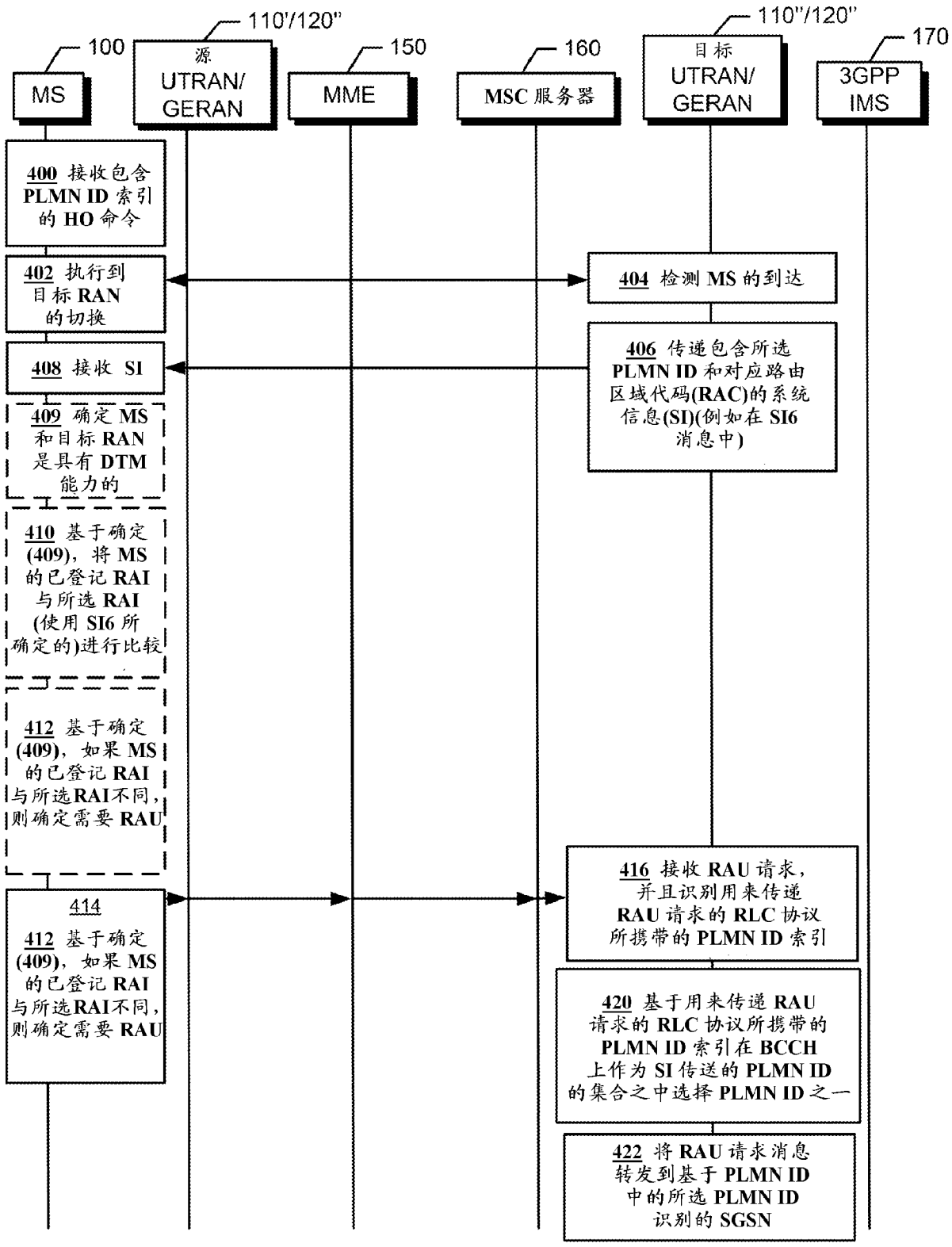

100
MS
110'/120"
源
UTRAN/
GERAN
150
MME
160
MSC 服务器
110"/120"
目标
UTRAN/
GERAN
170
3GPP
IMS
400 接收包含 PLMN ID 索引的 HO 命令
402 执行到目标 RAN 的切换
404 检测 MS 的到达
406 传递包含所选 PLMN ID 和对应路由区域代码(RAC)的系统信息(SI)(例如在 SI6 消息中)
408 接收 SI
409 确定 MS 和目标 RAN 是具有 DTM 能力的
410 基于确定(409)，将 MS 的已登记 RAI 与所选 RAI (使用 SI6 所确定的)进行比较
412 基于确定(409)，如果 MS 的已登记 RAI 与所选RAI不同，则确定需要 RAU
414
412 基于确定(409)，如果 MS 的已登记 RAI 与所选RAI不同，则确定需要 RAU
416 接收 RAU 请求，并且识别用来传递 RAU 请求的 RLC 协议所携带的 PLMN ID 索引
420 基于用来传递 RAU 请求的 RLC 协议所携带的 PLMN ID 索引在 BCCH 上作为 SI 传送的 PLMN ID 的集合之中选择 PLMN ID 之一
422 将 RAU 请求消息转发到基于 PLMN ID 中的所选 PLMN ID 识别的 SGSN

图 4

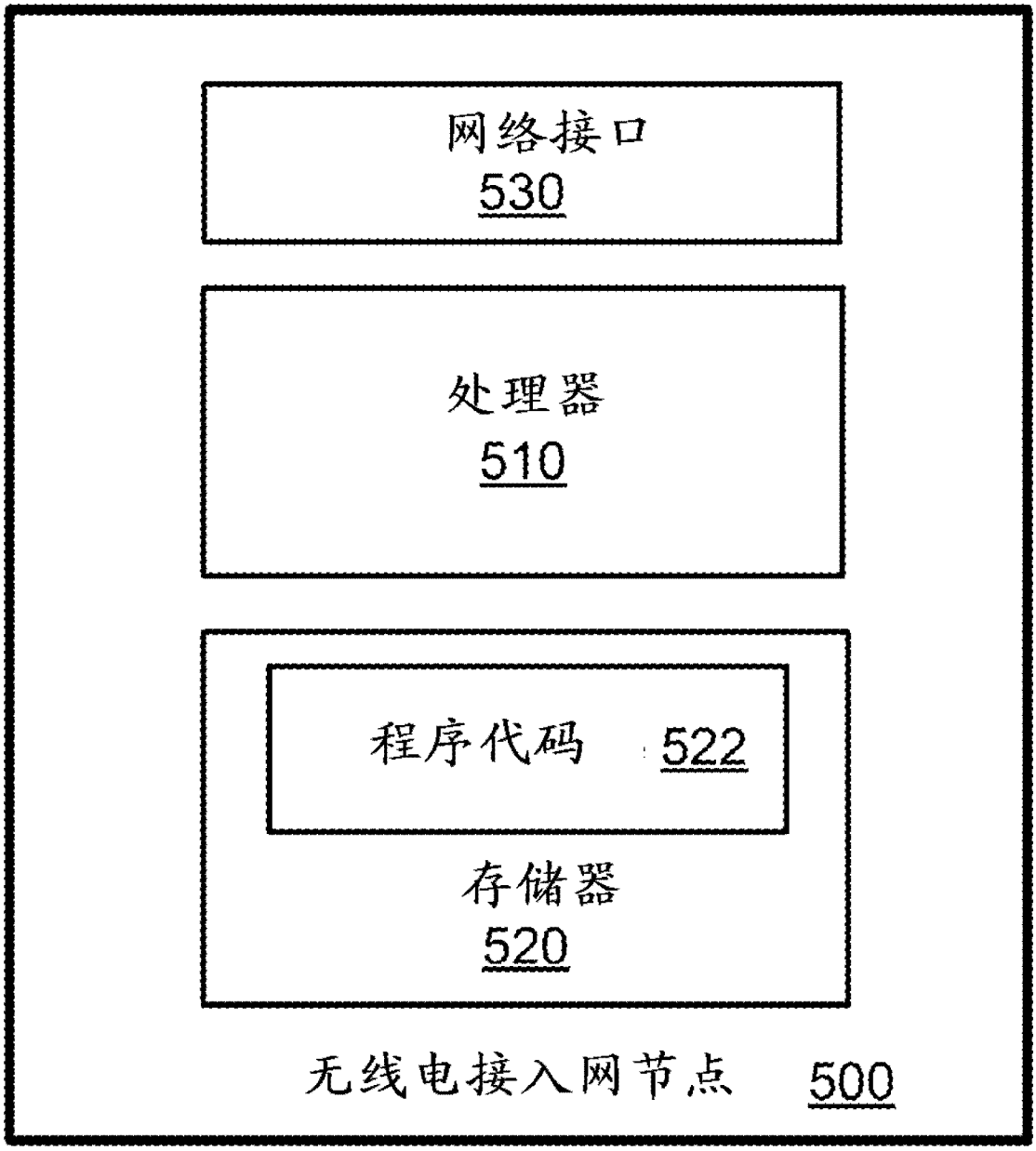


图 5

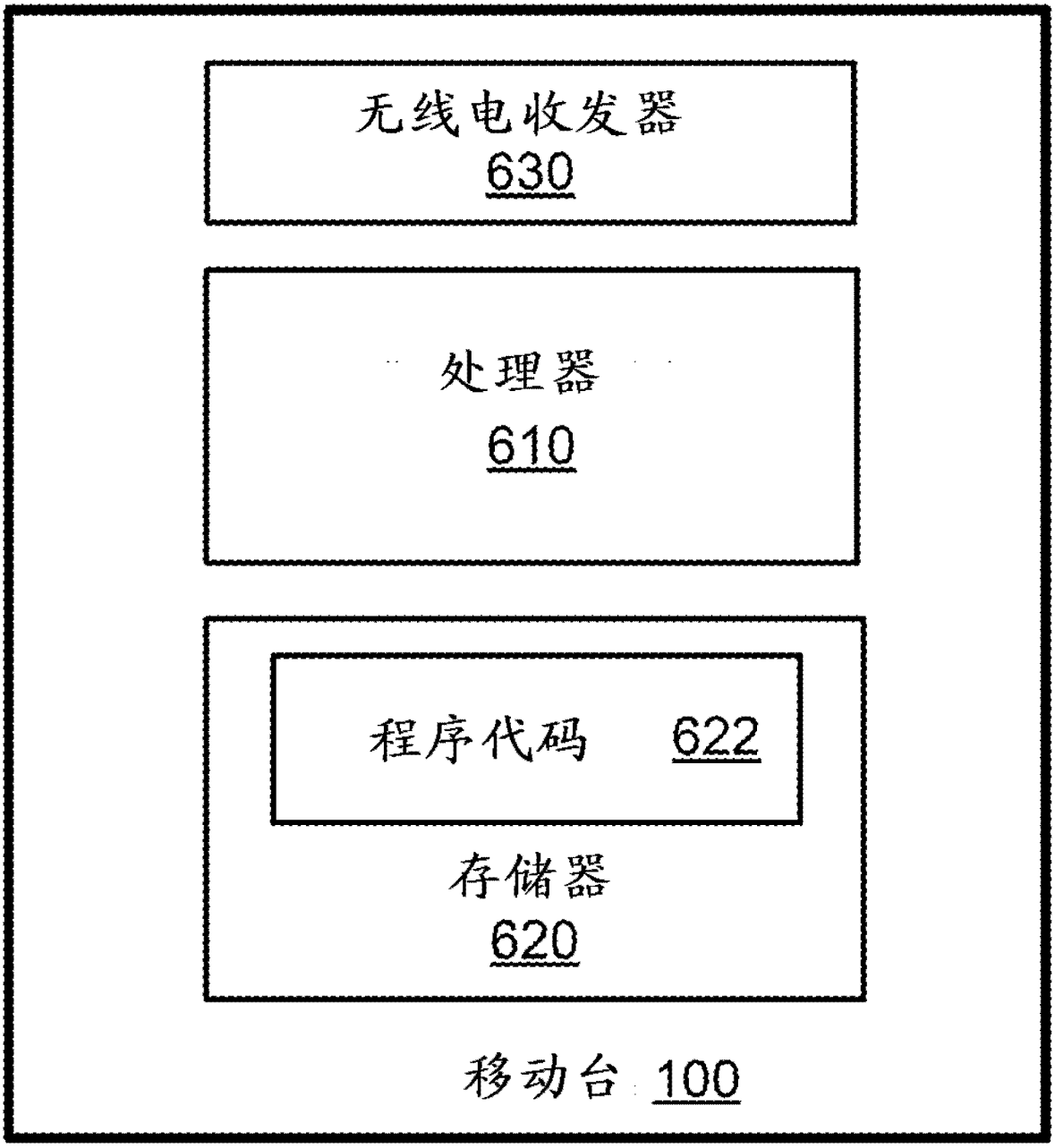


图 6