



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 00818291.4

[45] 授权公告日 2005 年 3 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 1191735C

[22] 申请日 2000.10.28 [21] 申请号 00818291.4

[30] 优先权

[32] 1999.11.15 [33] EP [31] 99122660.6

[86] 国际申请 PCT/EP2000/010644 2000.10.28

[87] 国际公布 WO2001/037600 英 2001.5.25

[85] 进入国家阶段日期 2002.7.9

[71] 专利权人 艾利森电话股份有限公司

地址 瑞典斯德哥尔摩

[72] 发明人 M·斯蒂姆佩尔特

审查员 郭 琼

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 程天正 李亚非

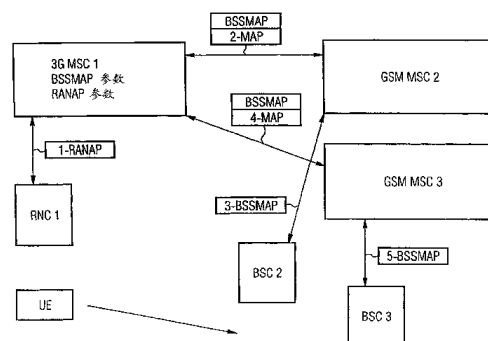
权利要求书 3 页 说明书 13 页 附图 3 页

[54] 发明名称 在移动通信系统中不同节点之间切换的方法

[57] 摘要

一种用于移动通信系统中用户设备(UE)从第一交换节点(3G MSC1)所控制的第一基站子系统切换到第二交换节点(GSM MSC 2)所控制的第二基站系统的方法, 用户设备(UE)能够根据至少两种连接规范来连到各基站上, 而通信系统包括不同的基站子系统, 使用所述规范之一连接到用户设备(UE)。第二交换节点(GSM MSC 2)使用一种对应基站子系统和用户设备(UE)之间接口上所用连接规范的协议, 来控制第二基站子系统。交换节点(3G MSC1、GSM MSC 2)在切换过程中交换封装了一个用于所述协议之一的参数集的消息, 而且根据从用户设备(UE)向第一交换节点(3G MSC1)发送的消息在第一交换节点(3G MSC 1)中产生此参数集。第一交换节点(3G MSC 1)从用户设备(UE)所传送的消息中, 检测出用户设备(UE)是否能够根据不同规

范进行连接, 而且第一交换节点根据第二交换节点(GSM MSC 2)与第二基站子系统的连接协议, 来选择在给第二交换节点(GSM MSC 2)的消息中封装的参数集。此外还描述了实现本发明的交换节点和程序。



1. 在移动通信系统中用户设备(UE)从第一交换节点(3G MSC1)所控制的第一基站子系统切换到第二交换节点(GSM MSC2)所控制的第二基站子系统的方法,

5 用户设备(UE)能够根据至少两种连接规范连到各基站,其中通信系统包括不同的基站子系统,使用所述规范之一连接到用户设备(UE),

其中第二交换节点(GSM MSC2)使用一个对应基站子系统和用户设备(UE)之间接口上所用的连接规范的协议来控制第二基站子系统,

10 交换节点(3G MSC1、GSM MSC2)在切换过程中交换封装了对于所述协议之一的参数集的消息,

并且参数集在第一交换节点(3G MSC1)中根据用户设备(UE)向第一交换节点(3G MSC1)所传送的消息产生,其特征在于

15 第一交换节点(3G MSC1)从用户设备(UE)所传送的消息中检测出用户设备(UE)是否能够根据不同规范进行连接,

而且第一交换节点(3G MSC1)根据第二交换节点(GSM MSC2)与第二基站子系统的连接协议,来选择在给第二交换节点(GSM MSC2)的消息中封装的参数集。

2. 根据权利要求1的方法,其中第一交换节点产生对于不同协议20 的参数集。

3. 根据权利要求2的方法,其中第一交换节点根据用户设备所传送的消息产生参数集。

4. 根据权利要求1的方法,其中一个交换节点把对于一个协议的参数集映射成一个对于不同协议的参数集。

25 5. 根据权利要求1的方法,其中在后续切换中,从第一交换节点向另外的交换节点发送一个封装了对于一个协议的参数集的消息。

6. 根据权利要求5的方法,其中该第二交换节点与另外的交换节点共处一处,或者是单个物理节点中的不同逻辑节点,并且使用不同的协议来控制基站子系统。

30 7. 根据权利要求1~6中任一个的方法,其中交换节点之间消息中所封装的参数集对应于第二交换节点和第二基站子系统之间所用的协议。

8. 根据权利要求1~6中任一个的方法,其中对于预定义协议
参数集被发送,且该参数集在该第二或者一另外的交换节点中被映射
成对于控制第二基站子系统所用协议的参数集。

9. 根据权利要求2~6中任一个的方法,其中对于预定义协议
5 参数集被发送,且在预定义协议的扩展字段中封装一个对于另外的协
议的参数集。

10. 根据权利要求9的方法,其中在一个根据另外的协议的消息中
封装对于另外的协议的参数集,而此消息被封装在扩展字段中。

11. 根据权利要求9的方法,其中依照该另外的协议的第一组参数
10 封装在扩展字段中,而第二交换节点完成第二组参数从预定义协议到
控制第二基站子系统的协议的映射。

12. 用于一个移动通信系统中的交换节点,该移动通信系统具有另
外的交换节点、以及可根据不同连接规范连接到基站子系统的用户设
备,

15 其中一个交换节点包括用于控制第一基站子系统的装置、以及第一
接口,此接口通过对应基站子系统和用户设备之间接口上所用连接规
范的协议来连接到第一基站子系统,所述交换节点包括第二接口,此
接口用于在用户设备从第一基站子系统到该另外的交换节点所控制的
第二基站子系统的切换过程中与另外的交换节点交换消息,所述消息
20 封装了一个对于第二基站子系统和该另外的交换节点之间连接协议的
参数集,

以及用于根据用户设备所传送的消息产生参数集的装置,其特征在
于

25 交换节点包括用于从用户设备所传送的消息中检测出用户设备是
否能够根据到基站子系统的接口上不同的连接规范进行连接的装置,

以及用于根据第二交换节点与用户设备向其执行切换过程的基站
子系统之间的连接协议,来选择在给第二交换节点的消息中封装的参
数集的装置。

13. 根据权利要求12的交换节点,其特征在于此节点包括用于产
30 生对于不同协议的参数集的装置、以及一个用于存储这些集合的存储
器。

14. 根据权利要求12或13的交换节点,其特征在于此节点包括用

于根据用户设备所传送的消息产生参数集的装置、或者把对于一个协议的参数集映射成对于不同协议的参数集的装置。

15. 根据权利要求 12 或 13 的交换节点，其特征在于此节点包括用于把一个对于第一连接规范的参数集封装到一个对于第二连接规范的消息中的装置。

16. 根据权利要求 12 或 13 的交换节点，其特征在于此节点包括用于从一个对于第二连接规范的消息中提取出一个对于第一连接规范的参数集的装置。

在移动通信系统中不同节点之间切换的方法

技术领域

- 5 本发明涉及一种在移动通信系统中用户设备从第一交换节点所控制的第一基站子系统切换到第二交换节点所控制的第二基站子系统的方法。而且还描述了一个交换节点和一个程序。

背景技术

- 10 当一个用户在一个蜂窝通信系统中移动时、或者用不同参数请求连接时，通常必须执行用户设备从通信系统中第一基站子系统向第二基站子系统的切换。在此切换中建立了一个从用户设备（如移动电话）到第二基站子系统的连接，并且通常释放到第一基站子系统的连接。惯常的基站子系统包括一个或多个用于无线连接用户设备的基站、以及一个控制各基站并将其连到通信系统核心网的基站控制器。此控制器可以是例如 GSM 中所定义的基站控制器（BSC）或者根据 UMTS 标准的基站子系统内的无线网络控制器（RNC）。
15

- 一个基站子系统（即控制器）又由一个交换节点（如移动交换中心 MSC）来控制。一个交换节点通过一种对应基站子系统和用户设备之间所用连接规范的协议，而可以连接或永久连接一个基站子系统。对于一个依照 UMTS 标准的连接，在交换节点和基站子系统中控制器之间的 Iu 接口上交换 RANAP（无线接入网络应用协议）协议，而 GSM 子系统在到交换节点的 A 接口上使用了 BSSMAP（基站系统管理应用部分）协议。相应地，在 GSM 系统中的 MSC 与 BSC 交换的通常只有 BSSMAP 消息，而在 UMTS 中的 3G MSC 处理 RANAP 消息。3G MSC 通常还可以处理 BSSMAP 消息，而且可以根据 GSM 规范经过 A 接口连接一个 BSC。
20
25

- 通常，在不同交换节点控制的基站子系统之间的切换是必要的。在此情况下，交换节点通过交换消息来执行用户设备从第一基站子系统向第二交换节点所控制的第二基站子系统的切换过程。在 3GPP 技术规范 3G TS 29.010 V 3.0.0 中描述了这些消息。它们封装了一组用在交换节点和基站子系统之间协议中的参数。这个参数组对于执行切换是必需的，它包括一个要执行切换的连接的标识、以及向用户提供已定
30

义服务所需要的参数。这些用于不同类型连接（尤其是语音和数据连接）的必要参数可以不同。

对于交换节点间的通信和参数集的传输，合适的是在 3GPP 技术规范 29.002 V 3.2.0 中所描述的 MAP（移动应用部分）消息，它允许封装 BSSMAP 消息。根据从用户设备向第一交换节点传送的消息而在服务于用户设备的第一交换节点中产生参数集。通常在 DTAP（直接传输应用部分）协议中的后面的消息由第一基站子系统不经评估地转发。

在到基站子系统的接口上，用户设备通常能够根据至少两种连接规范进行连接，例如根据 GSM 和 UMTS 空中接口标准。还可能有这种用户设备，它可以根据除了这些或其他连接规范中至少一种规范之外的另外的标准建立连接，例如，DECT（欧洲数字无绳通信）或 WLAN（无线局域网）。相应地，许多通信系统包括用于连接这种用户设备的基站子系统，其中不同子系统在到用户设备的接口上使用不同连接规范。

交换节点和基站子系统之间协议中所用的参数集中的必要参数取决于用户设备和基站子系统之间的连接规范，因为该协议适应于该连接规范，即基站和用户设备之间的接口。经过具体接口的消息包括必须从参数集来填入的强制字段。不同协议的参数集包括不同的强制字段。因此，如果没有提供切换所必需的参数，则在系统间的切换中会丢失连接。如果用户的移动要求在有不同规范的连接之间重复切换，这个问题会更加严重。另一个问题是不同交换节点之间的切换需要大量的时间，而这也可能导致连接中断。

发明内容

因此本发明的一个目的是排除这些不利因素，并提供一种在不同交换节点所控制的基站子系统之间切换的方法，来向目标子系统提供切换所需的参数。另一个目的是提供一种实现简便的方法。还有一个目的是提供一种在短时间内完成切换的方法。

根据本发明实现了在移动通信系统中用户设备从第一交换节点所控制的第一基站子系统切换到第二交换节点所控制的第二基站子系统的方法。此外，在各交换节点和软件程序中具体实现了本发明。

在所建议的方法中，第一交换节点根据从用户设备所传送的消息，来确定用户设备是否能够根据不同规范进行连接。用户设备可以是例

如移动电话、个人数字助理 (PDA) 或掌上电脑, 它们可以根据不同规范连到通信网, 例如用 GSM 或 UTRAN (UMTS 陆地无线接入网) 和 WLAN

连接。优选地，评估消息是在连接前用户设备空闲模式期间或者在连接建立期间从用户设备到第一交换节点的 DTAP 消息。评估消息可以是用于产生切换过程中所传输参数集的消息。

根据第二交换节点与目标基站子系统(即用户设备执行切换程序切换到
5 换到的子系统)的连接协议，第一交换节点选择在给第二交换节点的消息中封装的参数集。如果两个基站子系统在到用户的接口上使用了相同的连接规范，则选择对应此连接规范的协议，并将其封装在交换节点间的消息中。或者此选择取决于下面所描述的实现过程。可能仅产生选定的参数集，或者产生不同的参数集并选择其中之一用于封装。
10

把参数集封装在特定消息类型(如 RANAP 消息)中通常是合适的，现有标准没有定义其到 MAP 消息中的封装。但是，由于 MAP 消息可以封装不同的消息类型，所以为此用该特定类型修正所允许的、封装在 MAP 消息中的消息类型列表便足够了。MAP 消息头中的数据字段指示了
15 在 MAP 消息中所包含的消息类型，于是该字段可以设置为修正的列表中所附上的具体消息类型。以此方式，RANAP 消息或其他消息规范也可以封装到 MAP 消息中，并由目标交换节点来处理。

所建议方法的优点在于便于实现，并且确保了切换过程的安全执行。参数集的选择确保了目标基站子系统被供给建立到用户设备的连接
20 所必需的参数。这避免了由于用户设备在使用不同连接规范的基站子系统间切换而造成的连接中断。

在优选实施方案中，服务于用户设备的第一交换节点产生对于不同协议的参数集。有利之处在于产生了对应每种可能切换的连接规范的参数集。这些参数集存储在第一交换节点中。一旦请求切换到目标节点所控制的目标基站子系统，依照该目标基站子系统的参数集就被封装
25 在此消息中，并被发送到目标交换节点。以此方式缩短了切换执行时间，并消除了切换期间连接中断的风险。

优选地，服务于用户设备的第一交换节点根据从用户设备所传送来的消息产生所有的参数集。以此方式避免了对于不同消息类型的参数集之间的映射，例如 BSSMAP 和 RANAP 消息。其优点在于那些仅在消息
30 之一中定义的参数在映射过程期间不会丢失，也不必用默认值来替换。

作为选择,一个交换节点从一种协议的参数集映射出不同协议的参数集。这种映射可以在首先服务于用户的交换节点中或者在切换的目标交换节点中执行。如果仅有少量节点连到有某一已定义规范各基站子系统上(例如使用一种类似 DECT 或 WLAN 标准、主要用于室内各小区的连接规范的基站),则最好用后一实施方案。这样避免了通信系统中其他控制节点对具体规范的适配。

优选地,在随后的切换过程中,从第一交换节点向另外的交换节点发送所有封装了参数集的消息,即第一节点作为锚节点。因此,从连接中首先服务于用户设备的节点发送用于在不同交换节点之间每次连接切换的参数。此方案尤其适于这种情况:参数集在第一节点中根据由用户设备直接始发(即没有映射)的消息产生。

后面的实施方案还适于这种情况:第二和另外的交换节点等同或者共处一处,并且使用不同协议来控制基站子系统。以此方式避免了有相应信息丢失的其他切换中的映射。如果第一交换节点作用为连接的锚节点,则由于每次后续切换都传送到锚节点,所以通信系统中所装载的信令负荷只是稍稍增加。

在交换节点之间消息中所封装的参数集最好对应在第二交换节点和第二基站子系统之间所使用的协议。以此方式,目标交换节点可以用最短的时间不改变协议就转发所封装的参数集。例如,如果要切换到一个由 BSC 所控制的基站子系统,则适当的消息是一个封装有一个带参数集的 BSSMAP 消息的 MAP 消息。在向 RNC 所控制基站子系统切换的情况下,MAP 消息最好封装一个包含该参数集的 RANAP 消息。这种实施方案的优点在于交换节点之间的消息长度较短,而且所有的参数集可以在服务于用户设备的第一交换节点中根据由用户设备例如在 DTAP 消息中所发送的参数产生。

作为选择,依照某种预定义协议发送参数集,该协议可以由通信系统中任何交换节点来处理。如果更新了通信系统并且引入了新类型的协议,则预定义的协议是一种已经用于系统中所有交换节点的协议。例如,在一个用 UMTS 节点更新并且包含两种类型节点的 GSM 系统中,优选的预定义协议是 BSSMAP 协议。接收交换节点把参数集映射到用于控制第二基站子系统的协议上。通常仅在目标节点中执行映射。如果依照另外的通信规范的基站子系统、或仅有少量依照某一特定通信协

议的基站子系统被连接到该通信系统，则此实施方案是有利的，因为仅有可连到这些基站子系统的交换节点需要执行映射。交换节点之间的协议不需要改变。依照默认协议的参数集内的参数限制了此实施方案的灵活性。

- 5 在又一种选择中，发送对于预定义协议的参数集，并且如果其他协议用在目标交换节点和目标基站子系统之间，则在预定义协议的扩展字段中封装一个对于其他协议的参数集。可以把对于其他协议的参数集封装在一个根据其他协议的消息中，再把此消息封装在扩展字段中。这简化了目标交换节点中的参数处理。如果此预定义协议用在目标交换节点和目标基站子系统之间，则不必封装对于另外协议的参数。例如，BSSMAP 消息包含一个扩展字段，它可以包含 RANAP 消息或依照 RANAP 消息的参数。如果预定义协议是 BSSMAP 协议并且切换是执行到一个由 RNC 控制的基站子系统，则交换节点之间的 MAP 消息封装了一个 BSSMAP 消息，其中在 BSSMAP 消息的扩展字段中封装了其他
- 10 RANAP 消息或一个 RANAP 参数集。如果切换是执行到一个由 BSC 控制的基站子系统，则交换节点之间的 MAP 消息封装了一个普通 BSSMAP 消息。以此方式，所有必要的参数以消息长度的增加为代价而被传送到第二或另外的交换节点。目标节点执行消息提取，或者映射成依照基站子系统所要求规范的消息。
- 15 通常在对应不同协议的参数集中，第一组参数在参数集之间的映射中必须设置为默认值，而其他参数在两个集合中都是等同的或者可以从另外的集的参数中没有信息丢失的计算出来。为了减少扩展字段中参数的数量以及包含参数集的消息的长度，在扩展字段中封装依照其他协议的第一组参数。对于在两个参数集中等同的参数，目标交换节点执行一个从预定义协议到控制第二基站子系统的协议之间的映射。
- 20 对于可以从另外的集合的参数中计算出来的参数，优选的处理取决于计算花费和消息的附加长度，即这些参数或者被映射或者包括在扩展字段中。

- 25 在某一移动通信系统中可以使用优选交换节点，该系统中具有另外的交换节点和可以根据不同连接规范连到各基站子系统的用户设备。此交换节点包括用于控制第一基站子系统的装置以及第一接口，此接口用该基站子系统和用户设备之间的接口上所用的连接规范的对应协
- 30

议，来连接第一基站子系统。在用户设备从第一基站子系统向另外的交换节点所控制的第二基站子系统的切换过程中，第二接口被提供用于与至少一个另外的交换节点进行消息交换。此消息可以封装一个对于第二基站子系统和另外的交换节点之间连接规范的数据集。此交换节点还有用于根据用户设备所传送的消息产生数据集的装置，以及用于从用户设备传送的这个或不同消息中检测出用户设备是否能够根据在到基站子系统的接口上的不同连接规范进行连接的装置。交换节点根据第二交换节点到用户设备所要切换到的基站子系统的连接协议，来选择在给第二交换节点的消息中封装的数据集。可以选择产生何种集合用于封装，或者从前面产生的多个集合中选择一个。通常，交换节点包含一个处理器系统，允许实现所有描述为软件程序的装置。

优选地，交换节点包括用于产生对于不同协议的数据集的装置、以及一个用于存储这些集合的存储器。此实施方案缩短了切换持续的时间。

此外，一个优选节点包含：用于根据用户设备或装置所传送消息产生数据集的装置、或者用于把对于一个协议的数据集映射成对于不同协议的数据集的装置。

交换节点最好包括这种装置：把一个对于第一连接规范的数据集封装到一个对于第二连接规范的消息中，和/或从一个对于第二连接规范的消息中提取出一个对于第一连接规范的数据集。如果剩余参数可以从依照第二规范的消息中映射出来，所封装的数据集可能是切换所需参数的一个子集。相应地可以这样使用第二规范的消息（尤其作为默认消息类型的情况下），即在映射过程中没有信息丢失并且减少了由于第二连接规范的局限性造成的限制。

一个根据本发明的程序单元可以存储在数据载体上或者装载到交换节点中用于控制通信系统中的基站子系统。如果一个通信系统包括多个基站子系统而这些基站子系统在与用户设备的接口上连接规范有所不同，则此程序单元最好是用户从第一基站子系统向第二交换节点所控制第二基站子系统的切换中执行的程序的一部分。此交换节点用一个对应基站子系统和用户设备之间接口上连接规范的协议，来控制一个基站子系统。此程序单元包括用于在与第二交换节点的切换过程中交换消息的装置（其中所述消息封装了对于所述协议之一的参数

集，如例行程序或者子例行程序），以及用于根据用户设备向交换节点所传送的消息产生参数集的装置。此程序单元检查用户设备所传送的消息，查看该用户设备是否能够根据不同规范进行连接。它根据第二交换节点与用户设备所要切换到的基站子系统的连接规范，来选择
5 给第二交换节点的消息中要封装的参数集。此程序单元可以执行上面所述方法的任何步骤。

下面结合附图详细描述优选实施方案，从中会明显看出本发明前述和其他的目的、特性以及优势。

10 附图简述

图 1 表示了通信系统中节点的示意描述，其中执行了根据本发明的方法。

图 2 表示了通信系统中节点可选方案的示意描述，其中执行了根据本发明的方法。

15 图 3 表示了通信系统中节点另一方案的示意描述，其中执行了根据本发明的方法。

发明详述

在图 1 所示的通信系统中，用户设备 UE 连到由无线网络控制器
20 RNC1 所控制的第一基站子系统。为了简化示图，在基站系统中仅表示了控制器。控制器 RNC1 又用 Iu 接口上的连接 1 来连到一个交换节点 3G MSC1。经过 Iu 接口可以交换在交换节点 3G MSC 和控制器 RNC1 之间的 RANAP 消息、以及 DTAP 消息。DTAP 消息在交换节点和用户设备之间发送，并由控制器 RNC1 不作评估的转发。DTAP 消息包括一个表示用
25 户设备可以处理哪种连接规范的指示。

当用户设备所发送的 DTAP 消息指示了此设备可以处理通信系统中所使用的不同连接规范时，控制节点 3G MSC1 为一个到基站子系统的切换产生并存储参数集，该基站子系统使用这些规范来连接用户设备。在控制节点 3G MSC1、GSM MSC2、GSM MSC3 和基站子系统中控制
30 器 RNC1、BSC2、BSC3 的连接 1、3、5 上，当到用户设备的接口上的连接对应于 GSM 标准（即控制器表示为 BSC）时使用 BSSMAP 消息，而如果此连接对应于 UMTS 标准（即控制器表示为 RNC），则使用 RANAP 消

息。这种表示原则也应用到其他图中的连接 11、13、15、21、23、25。在所有图中，一个表示为 3G MSC 的节点除了可以处理 DTAP 消息外，还可以处理 RANAP 消息和 BSSMAP 消息，而一个 GSM MSC 除了处理 DTAP 消息外仅处理 BSSMAP 消息。

- 5 当用户设备 UE 移动到一个具有控制器 BSC2 的第二基站子系统所服务的区域时，如箭头所示，会执行一个到第二基站子系统的连接切换。此切换由下面的信令序列来执行，其中消息发送所经的连接表示在括号中，而消息类型根据建议规范 3G TS 29.010 V 3.0.0 来使用：

- (连接 1) 需要重定位
- 10 (连接 2) 映射准备切换请求 (切换请求)
- (连接 3) 切换请求
- (连接 3) 切换请求确认
- (连接 2) 映射准备切换响应 (切换请求确认)
- (连接 1) 重定位命令
- 15 (连接 3) 切换检测
- (连接 2) 映射处理接入信令请求 (切换检测)
- (连接 3) 切换完成
- (连接 2) 映射发送结束信号请求 (切换完成)
- (连接 1) IU 释放命令/完成

20

- 在需要重定位消息中，切换的目标基站系统被表示为目标基站子系统或目标小区。因此，交换节点 3G MSC1 被提供以信息：在交换节点 GSM MSC2 和目标控制器 BSC2 之间的连接 3 上使用哪种协议。在此示例中，控制器 BSC2 对应 GSM 标准，并且在连接 3 上使用了经过 GSM A 接口所发送的 BSSMAP 消息。因此，映射准备切换请求 (切换请求) 消息包括一个根据连接 3 上协议而选定的参数集，用于执行切换。为此目的，从交换节点 3G MSC1 的存储器中选择对于 BSSMAP 消息的参数集，并将其封装在连接 2 上的 MAP 消息中。在所有的图中，在表示连接和各自连接所用协议类型的框上堆叠了指示所封装消息类型的框。

- 25 如果用户设备需要切换到具有由交换节点 GSM MSC3 所控制并具有控制器 BSC3 的另外的基站系统，则执行下面的消息序列：

 (连接 3) 需要切换

- (连接 2) 映射准备后续切换请求 (切换请求)
(连接 4) 映射准备切换请求 (切换请求)
(连接 5) 切换请求
(连接 5) 切换请求确认
- 5 (连接 4) 映射准备切换响应 (切换请求确认)
(连接 2) 映射准备后续切换响应 (切换请求确认)
(连接 3) 切换命令
(连接 5) 切换检测
(连接 4) 映射处理接入信令请求 (切换检测)
- 10 (连接 5) 切换完成
(连接 4) 映射发送结束信号请求 (切换完成)
(连接 2) 映射发送结束信号响应 (切换完成)
(连接 3) 清除命令/完成
- 15 在一个连接中, 服务于用户设备 UE 的第一节点提供了示例中的所有参数。因此向交换节点 3G MSC1 发送映射准备后续切换请求 (切换请求) 消息。因为此消息中所指示的切换目标基站系统是对应 GSM 标准的控制器 BSC3, 故在连接 5 上使用经过 GSM A 接口发送的 BSSMAP 消息。根据连接 5 上的协议, 在交换节点 3G MSC1 中选择用于执行切换
- 20 的参数集。因此, 从交换节点 3G MSC1 的存储器中选择对于 BSSMAP 消息的参数集, 并将其封装在连接 4 上的映射准备切换请求 (切换请求) 中。除了上述切换过程, 同一交换节点所服务的基站系统之间通常还执行另外的切换过程。技术人员应当已知后面的切换过程的执行、以及在基站子系统中为执行控制节点所接收的命令而执行的那些切换过程
- 25 的步骤。
- 在图 2 中, 对于控制节点的一个不同方案, 描述了根据本发明的切换序列的第二示例。如果第一基站子系统具有使用 UMTS 空中接口规范来连接用户设备的控制器 RNC11, 而第二基站子系统具有使用 GSM 空中接口规范来连接用户设备的控制器 BSC12, 则在从第一基站子系统向第
- 30 二基站子系统的第一切换中执行下面的消息传送序列。消息发送所经链路表示在括号中。

(连接 11) 需要重定位

- (连接 12) 映射准备切换请求 (切换请求)
- (连接 13) 切换请求
- (连接 13) 切换请求确认
- (连接 12) 映射准备切换响应 (切换请求确认)
- 5 (连接 11) 重定位命令
- (连接 13) 切换检测
- (连接 12) 映射处理接入信令请求 (切换检测)
- (连接 13) 切换完成
- (连接 12) 映射发送结束信号请求 (切换完成)
- 10 (连接 11) IU 释放命令/完成

如果第二基站子系统具有控制器 BSC12, 而另外的基站子系统具有控制器 RNC13 并使用 UMTS 空中接口来连接用户, 则在从第二基站子系统向另外的基站子系统的后续切换中执行下面的消息序列。如虚线所示, 控制节点的交换节点 GSM MSC12 和 3G MSC13 在单一物理节点上共
15 处一处, 或者是单一物理节点上不同的逻辑节点, 即交换节点 GSM MSC12 和 3G MSC13 可以是单一设备中不同的接口。

- (连接 13) 需要切换
- (连接 12) 映射准备后续切换请求 (切换请求)
- 20 (连接 14) 映射准备切换请求 (重定位请求)
- (连接 15) 重定位请求
- (连接 15) 重定位请求确认
- (连接 14) 映射准备切换响应 (重定位请求确认)
- (连接 12) 映射准备后续切换响应 (切换请求确认)
- 25 (连接 13) 切换命令
- (连接 15) 重定位检测
- (连接 14) 映射处理接入信令请求 (重定位检测)
- (连接 15) 重定位完成
- (连接 14) 映射发送结束信号请求 (重定位完成)
- 30 (连接 12) 映射发送结束信号响应 (切换完成)
- (连接 13) 清除命令/完成

由于参数总是从节点 3G MSC1 传送过来,故可以避免映射过程所造成的信息丢失。

在图 3 中,对于控制节点的另外一个方案,描述了根据本发明的切换序列的一个示例。这里,第一基站子系统具有使用 GSM 空中接口规范来连接用户设备的控制器 BSC21,此基站子系统通过连接 21 连到控制节点 3G MSC21,而在此连接上通过 A 接口发送 BSSMAP 消息。但是,控制节点 3G MSC21 还可以处理 RANAP 消息。第二基站子系统具有使用 UMTS 空中节点规范来连接用户设备的控制器 RNC22,在到该基站子系统的第 10 一切换中执行下面的消息传送序列。在连接 22 上的映射准备切换请求(重定位请求)中包含一个 RANAP 消息,此 RANAP 消息依照用在 3G MSC22 和 RNC22 之间连接 23 上的 RANAP 协议。如前所述,消息发送所经链路表示在括号中。

(连接 21) 需要切换
15 (连接 22) 映射准备切换请求(重定位请求)
(连接 23) 重定位请求
(连接 23) 重定位请求确认
(连接 22) 映射准备切换响应(重定位请求确认)
(连接 21) 切换命令
20 (连接 23) 重定位检测
(连接 22) 映射处理接入信令请求(重定位检测)
(连接 23) 重定位完成
(连接 22) 映射发送结束信号请求(重定位完成)
(连接 21) 清除命令/完成

25

如果用户设备需要切换到另外的具有控制器 BSC23 的基站系统上,并且切换由交换节点 GSM MSC23 来控制,则执行下面的消息序列,其中的映射准备切换请求(切换请求)消息包含一个具有用于连接 25 的参数集的 BSSMAP 消息:

30 (连接 23) 需要重定位
(连接 22) 映射准备后续切换请求(重定位请求)
(连接 24) 映射准备切换请求(切换请求)

- (连接 25) 切换请求
- (连接 25) 切换请求确认
- (连接 24) 映射准备切换响应 (切换请求确认)
- (连接 22) 映射准备后续切换响应 (重定位请求确认)
- 5 (连接 23) 重定位命令
- (连接 25) 切换检测
- (连接 24) 映射处理接入信令请求 (切换检测)
- (连接 25) 切换完成
- (连接 24) 映射发送结束信号请求 (切换完成)
- 10 (连接 22) 映射发送结束信号响应 (重定位完成)
- (连接 23) IU 释放命令/完成

以此方式可以执行在依照 GSM 和 UMTS 规范的任意基站子系统组合之间的任何切换序列。例如, 如果所有交换节点和基站子系统控制器
15 对应 UMTS 规范, 并可以处理 RANAP 消息, 则在交换节点和基站子系统控制器之间的所有连接上, 最好使用 RANAP 消息, 而在交换节点之间的所有链路上最好使用封装了 RANAP 消息的 MAP 消息。

上述实施方案极好地实现了本发明的目的。但是应当理解的是, 本领域的技术人员可以对方案作出修改, 而不脱离权利要求所限制的本
20 发明的范围。特别地, 本发明并不局限于上面示例所述的协议和规范, 而是可以供适用于用户设备与基站之间连接的任何连接规范、以及控制基站系统的相应协议使用。

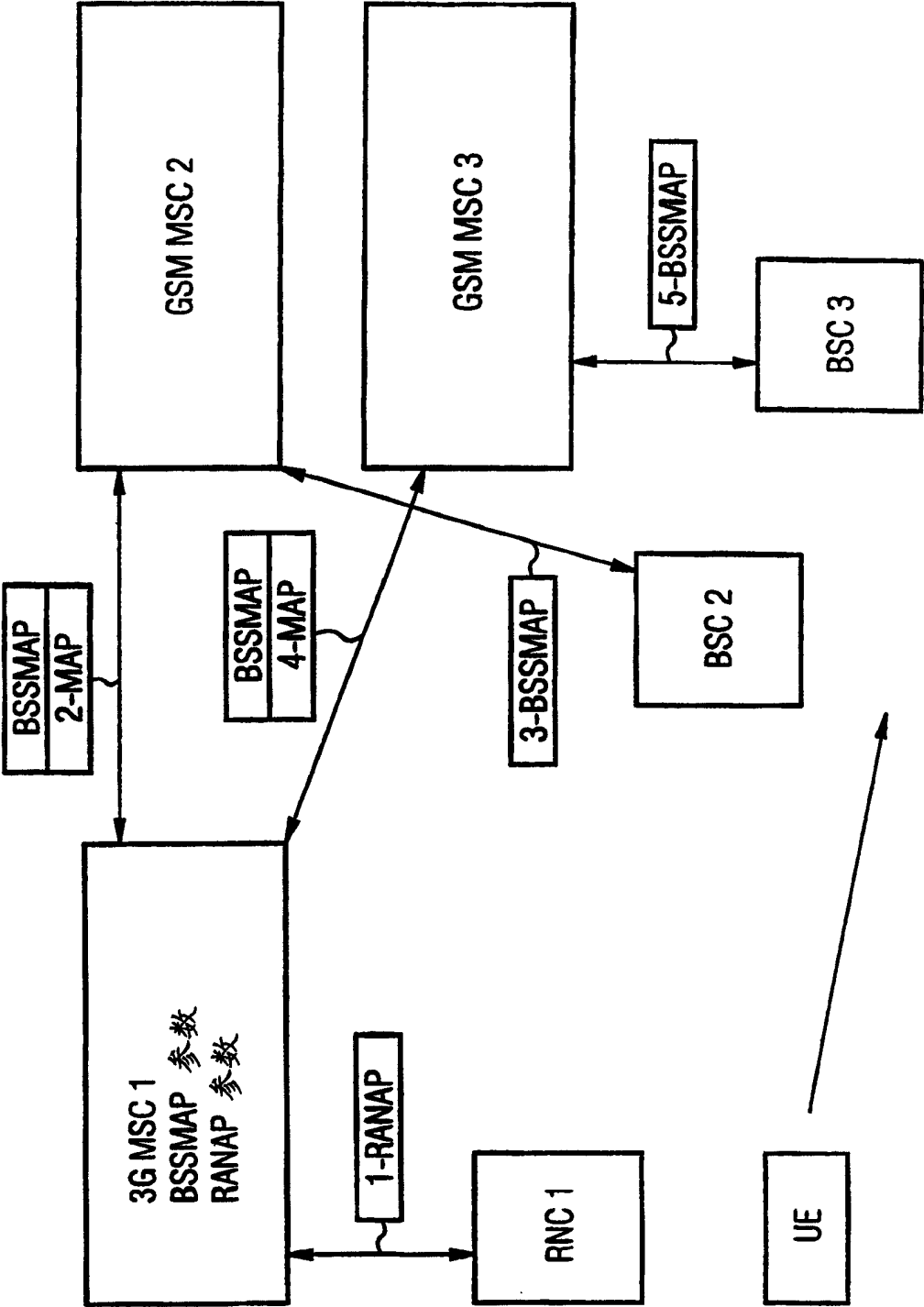
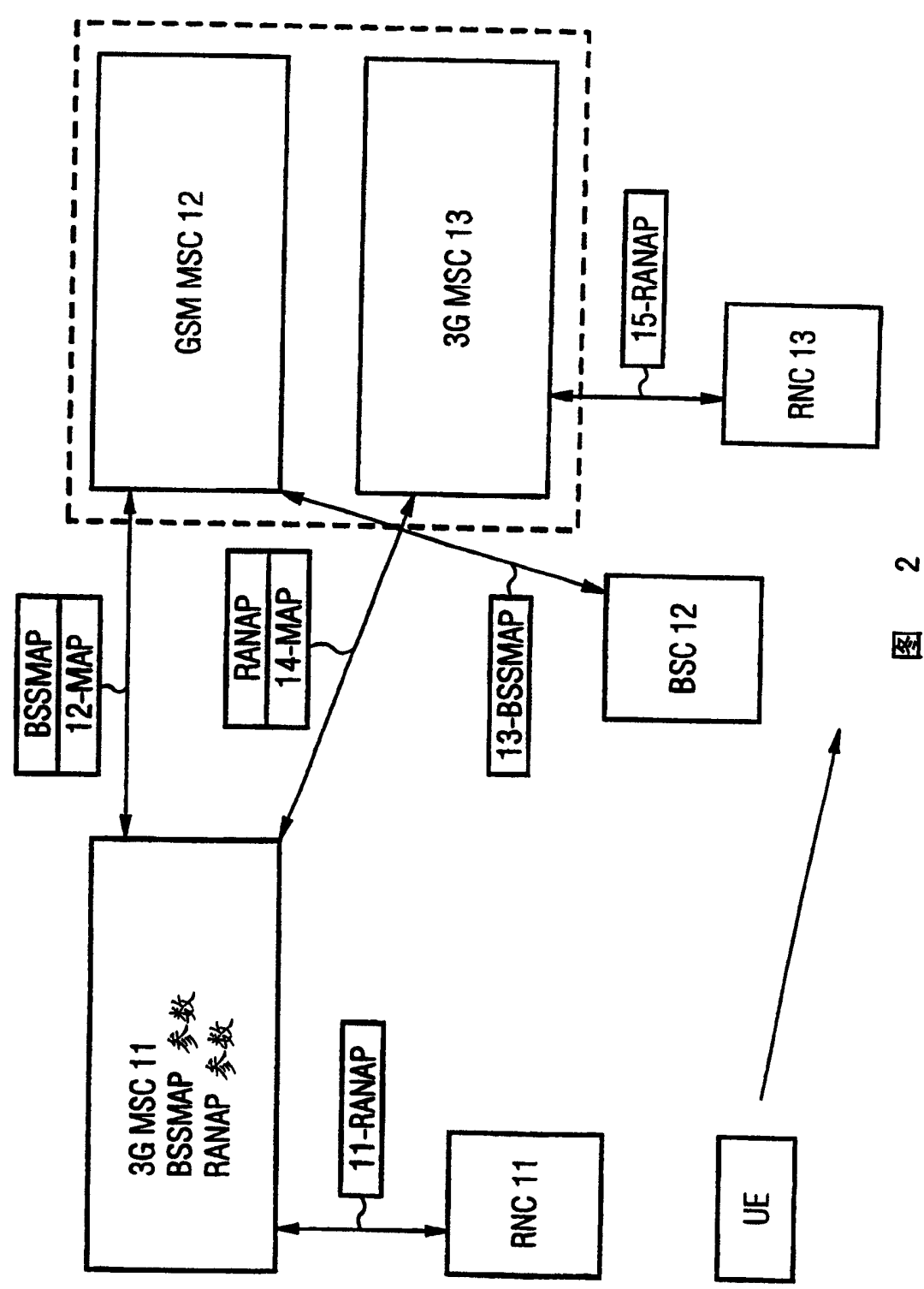


图 1



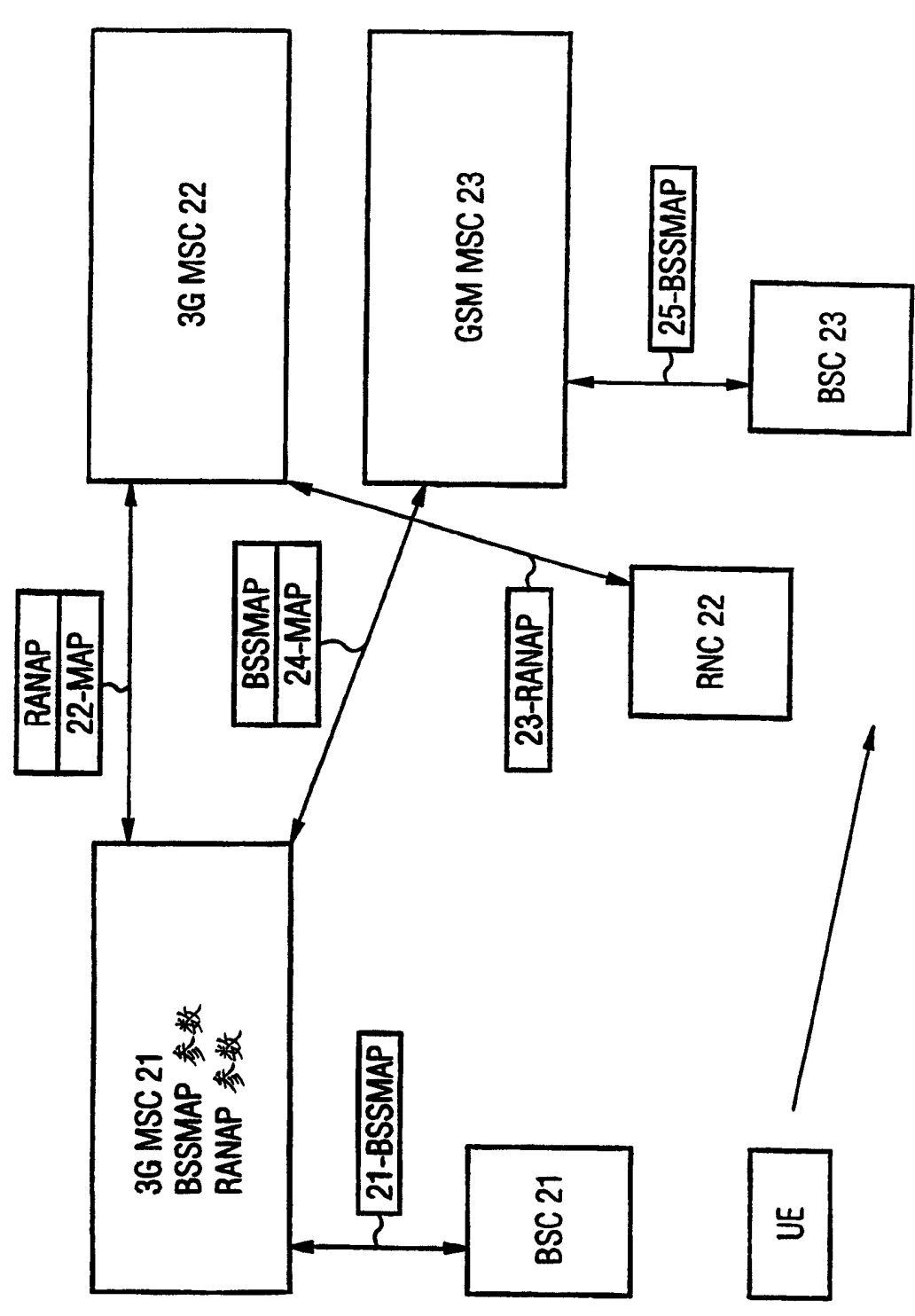


图 3