



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02822626.7

[43] 公开日 2005年2月23日

[11] 公开号 CN 1586084A

[22] 申请日 2002.10.17 [21] 申请号 02822626.7

[30] 优先权

[32] 2001.11.15 [33] US [31] 60/336,510

[32] 2002.9.10 [33] US [31] 10/241,276

[86] 国际申请 PCT/IB2002/004286 2002.10.17

[87] 国际公布 WO2003/043355 英 2003.5.22

[85] 进入国家阶段日期 2004.5.14

[71] 申请人 诺基亚有限公司

地址 芬兰埃斯波

[72] 发明人 J·T·蒂莫宁 P·莱蒂宁

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

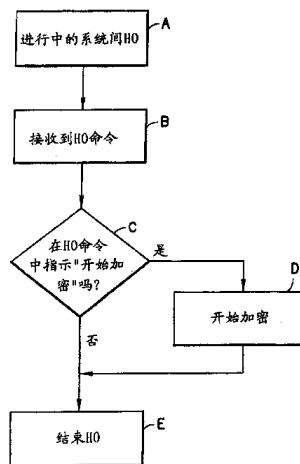
代理人 刘杰 王勇

权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 6 页

[54] 发明名称 在系统间 UTRAN - GSM 切换之后提供立即加密的方法和设备

[57] 摘要

在这里公开的是一种用于执行系统间切换(图4)的方法。所述方法通过发送一个来自 UTRAN 系统的“从 UTRAN 切换的命令”消息来触发移动台(100)从 UTRAN 系统切换到 GSM 系统。对于将“切换命令”与“从 UTRAN 切换的命令”一起透明发送的情况来说,其中“切换命令”具有一个用于指示将要开始加密的加密方式设定信息单元集合,数据加密是在切换到 GSM 系统之后立即开始进行的,由此使得 GSM 系统中的移动台发送的第一个数据帧是一个加密数据帧。而对于在接收到“从 UTRAN 切换的命令”消息的时候就具有先前存在的系统加密数据连接的情况来说,在切换到 GSM 系统之后,将在不中断的情况下通过所述数据连接来继续使用数据加密。



1. 一种用于从当前系统切换到目标系统的由移动台执行的方法，该方法包括：

5 通过从当前系统接收一个当前系统特定的切换命令来触发移动台从当前系统切换到目标系统，其中目标系统是一个需要移动台只在响应于从目标系统接收到一个开始使用加密的特定命令的时候才开始使用加密的系统；以及

10 在切换到目标系统之后，响应于接收到一个与当前系统特定的切换命令一起透明发送的目标系统特定的切换命令而开始使用加密，其中目标系统特定的切换命令具有一个用于指示将要开始加密的信息元素集合。

2. 如权利要求1所述的方法，其中目标系统是GSM系统。

3. 如权利要求1所述的方法，其中当前系统是UTRAN系统。

15 4. 如权利要求1所述的方法，其中当前系统特定的切换命令是一个“从UTRAN切换的命令”，并且其中目标系统特定的切换命令是一个带有表示“开始加密”的加密方式设定信息元素的“切换命令”。

20 5. 一种操作来从当前系统切换到目标系统的移动台，包括一个与数据处理器相耦合的RF收发信机，所述数据处理器响应于通过所述RF收发信机接收到来自当前系统的当前系统特定的切换命令，以便触发移动台从当前系统切换到目标系统，其中目标系统是一个需要移动台只在响应于从目标系统接收到一个开始使用加密的特定命令的时候才开始使用加密的系统，所述数据处理器则进行操作，以便在切换到目标系统之后，响应于接收到一个与当前系统特定的切换命令一起透明发送的目标系统特定的切换命令而立即开始使用加密，其中目标系统
25 特定的切换命令具有一个用于指示将要开始加密的信息元素集合。

6. 如权利要求5所述的移动台，其中目标系统是GSM系统。

7. 如权利要求5所述的移动台，其中当前系统是UTRAN系统。

30 8. 如权利要求5所述的移动台，其中当前系统特定的切换命令是一个“从UTRAN切换的命令”，并且其中目标系统特定的切换命令是一个带有表示“开始加密”的加密方式设定信息元素的“切换命令”。

9. 一种用于执行系统间切换的方法，包括：

通过发送一个来自UTRAN系统的“从UTRAN切换的命令”消息来

触发移动台从 UTRAN 系统切换到 GSM 系统；以及

- 对于将“切换命令”与“从 UTRAN 切换的命令”一起透明发送的情况来说，其中“切换命令”具有一个用于指示将要开始加密的信息单元集合，加密是在切换到 GSM 系统之后立即开始进行的，由此使得
- 5 GSM 系统中的移动台发送的第一个数据帧是一个加密数据帧。

10. 如权利要求 9 所述的方法，其中对于在接收到“从 UTRAN 切换的命令”消息的时候就具有先前存在的系统加密连接的情况来说，在切换到 GSM 系统之后，将在不中断的情况下通过所述连接来继续使用加密。

- 10 11. 一种操作来执行系统间切换的无线移动通信系统，包括：

无线网络装置，用于通过发送一个来自 UTRAN 系统的预定命令消息来触发移动台从 UTRAN 系统切换到 GSM 系统，所述预定命令包括一个带有“切换命令”的“从 UTRAN 切换的命令”消息，其中所述“切换命令”是与“从 UTRAN 切换的命令”一起透明发送的，所述“切换命令”包含一个用于指示将要开始加密的信息元素集合；以及

15

移动台装置，响应于预定命令的接收而在切换到 GSM 系统之后立即开始进行加密。

12. 如权利要求 11 所述的系统，其中对于在接收到“从 UTRAN 切换的命令”消息时就有预先存在的 UTRAN 系统加密连接的情况来说，在切换到 GSM 系统之后，将在不中断的情况下通过所述数据连接来继续使用加密。
- 20

在系统间 UTRAN-GSM 切换之后提供立即加密的方法和设备

技术领域

- 5 本教导一般地涉及无线通信系统和方法，尤其涉及蜂窝无线通信系统和用于移动台 (MS) 从一个小区转移到另一个小区的技术，在这里，所述移动台也称为用户设备 (UE)。

背景

- 10 由此定义了下列缩略语，其中至少某些缩略语会在随后关于现有技术 and 优选实施例的描述中得到引用。

	3GPP	第三代合作伙伴项目
	BSC	基站控制器
	BSS	基站系统
	BTS	基地收发信台
15	CN	核心网络
	CRS	小区重选
	CS	蜂窝系统
	DL	下行链路 (到 MS)
	EDGE	增强型数据速率传输服务
20	EGPRS	增强型通用分组无线服务
	GERAN	GSM/EDGE 无线电接入网络
	GPRS	通用分组无线服务
	GMM	GPRS 移动性管理
	GSM	全球移动通信系统
25	GSN	GPRS 支持节点
	HO	切换
	IE	信息单元
	MAC	介质访问控制
	MS	移动台，在这里也称为用户设备 (UE)
30	MSC	移动交换中心
	RLC	无线电链路控制

	RNC	无线电网络控制器
	RR	无线电资源
	RRC	无线电资源控制
	SGSN	服务 GPRS 支持节点
5	TBF	临时块流
	UL	上行链路 (源自 MS)
	UMTS	通用移动通信系统
	URA	用户 (或 UTRAN) 注册区域
	UTRAN	通用陆地无线电网络

10 此外还可以引用 3GPP TR21.905, V4.4.0 (2001-10), 第三代伙伴项目; 技术规范组业务和系统方面; 3GPP 规范的词汇表 (版本 4); 以及 ETSI TR 101 748, V8.0.0 (2000-05), 数字蜂窝电信系统 (阶段 2+); 缩略语与首字母缩写 (GSM 01.04 版本 8.0.0, 1999 发布)。

15 作为引论, 在这里对随后描述 UTRAN 到 GSM 的常规系统间切换的图 1 进行参考。UE 1 从 UTRAN 3 的 RNC 那里接收那些处于系统信息块或测量控制消息中的 GSM 邻近小区参数。为了能够测量候选 GSM 小区, 这些参数是必需的。基于来自 UE 1 并包含 GSM 测量的测量报告, UTRAN 3 的 RNC 做出一个切换决定。在经由 MSC 4 而从 GSM BSS 2 保留了资源之后, RNC 3 将会发送一个系统间切换命令消息 (如图 2 所示, 所述消息现在也称为“从 UTRAN 切换的命令”), 所述消息还携带了一个
20 GSM 系统的嵌入式“切换命令”。这时, UE 1 中的 GSM RR 协议获得控制权并向 GSM BSC 发送一个 GSM 特定的“切换接入”消息。在成功完成了所述切换过程之后, GSM BSS 2 开始从 UTRAN 3 中释放资源。作为响应, UTRAN 3 释放无线电连接并且清除用于 UE 1 的所有上下文信息。
25

参考图 2, 现在对在 3GPP TS25.303 第 6.4.11 章规定的 UTRAN 到 GSM 的系统间切换进行更详细的说明。对 CS 城的服务来说, UTRAN 到 GSM 的 RAT 间的切换过程是以来自 UE1 的测量报告为基础的, 但是所述过程是从 UTRAN 3 发起的。“从 UTRAN 的切换命令”是使用专用控制信道 (DCCH) 上的已确认数据传送来发送的。从 UTRAN 连接模式的
30 UE 转移是在接收到“从 UTRAN 切换的命令”的时候开始进行的。到 GSM 专用模式的转换也可以称为 GSM 连接模式, 它是在从 UE 1 发送了“切

换完成”消息的时候结束的。

UTRAN 3 向 CN/AS 发送一个“需要重定位”。这个消息包含了 GSM 系统能够执行切换所需要的信息（例如服务小区、目标小区）。这个信息的某些部分（例如 MS 分类标号）是在建立 RRC 连接的时候获取并
5 保存在 CN 中的。

CN/AS 向分配必要资源的 BSC-RR 2 发送一个“切换请求”消息，以便能够接收 GSM UE 1，所述 BSC-RR 2 则通过向 CN/AS 发送“切换请求确认”来对这个消息做出确认。所述“切换请求确认”包含了一个 GSM-RR 消息（切换命令），其中所述 GSM-RR 消息具有 UE 1 进行切
10 换所需要的所有无线电相关信息。

然后，CN/AS 向 UTRAN 3 发送一个“重定位命令”（类型“UTRAN 到 BSS 硬切换”），以便开始执行切换。这个消息包含了一个带有 UE 1 所需要的所有信息的 GSM-RR 消息（“切换命令”），以便能够切换到 GSM 小区并且执行到 GSM 的切换。

一旦在 UE 1 中接收到“从 UTRAN 切换的命令”消息，则 UE-RRC 实体就将这个 GSM-RR 消息（切换命令）转发到 MS-RR 实体。为了释放 UTRAN 资源，MS-RR 实体请求 UE-RRC 实体本地释放 RRC 连接。然后，UE-RRC 实体本地释放 UE 1 的 RLC、MAC 以及物理层上的资源。

在切换到“从 UTRAN 切换的命令”中接收的已分配 GSM 信道之后，正如为常规 GSM 切换启动所做的那样，GSM MS 在连续的第一层帧中发送“切换接入”。

当 BSC-RR 3 接收到“切换接入”时，它会通过发送一个“切换检测”消息来将所述“切换接入”指示给 CN/AS。所述 BSC-RR 向处于未确认模式中的 GSM MS 发送一个“物理信息”消息，其中包含了允许 MS
25 进行恰当传输的物理层相关信息的不同字段。

在成功建立了第一层以及第二层连接之后，GSM MS 将会返回“切换完成”消息。然后，CN/AS 能够释放那些曾经用于 UTRAN 连接模式中的 UE 1 的 UTRAN 资源。所述 CN/AS 向 UTRAN 发送一个“IU 释放命令”，此后 UTRAN 可以从 RLC、MAC 和物理层中释放所有网络资源。当
30 结束释放操作时，一个“IU 释放完成”消息将会发送到 CN/AS。

3GPP 33.102 规范介绍了 UMTS 安全上下文。所述 UMTS 安全上下文在 1999 版(R99)和以后的 UMTS 与 GSM 系统版本中使用。3GPP 24.008

第 4.3.2.a 章描述了一种技术，借助于这种技术，可以在鉴权过程中计算用于 GSM 和 UMTS 系统的加密密钥。UMTS 系统中的鉴权则保证了存在用于这两个系统的加密密钥。

5 在规范 3GPP 25.331、04.18、05.08 以及 3GPP 25.303 第 6.4.11 章 Inter-RAT Handover: UTRAN to GSM/BSS, CS domain Service (RAT 间切换: UTRAN 到 GSM/BSS、CS 域的服务) 中描述了两个蜂窝系统之间的系统间切换 (HO)。在规范 3GPP 04.18 第 9.1.15 章中论述的 GSM-RR 消息即为“切换命令”。如 3GPP 25.331 第 10.2.15 章所述，这个命令是在“从 UTRAN 切换的命令”内部传递的。

10 在 UMTS 到 GSM 的系统间切换中，无线电系统从 UMTS 无线电系统变为 GSM 无线电系统，与此同时，诸如语音数据或电路交换数据连接这类已建立用户数据连接在切换之后仍将继续保持。在这种类型的系统间切换过程中，为了保证 3GPP 33.102 的安全目的，数据加密或编密码始终是连续的，这一点非常重要。为了实现这个目的，在切换到
15 GSM 系统的时候，GSM 加密必须伴随第一个发送数据帧而立即开始进行。然而发明人已经认识到：当前编写的规范 3GPP 04.18 不能在到 GSM 系统所进行的系统间切换中立即开始使用 GSM 加密。

更具体地说，3GPP 04.18 第 3.4.4.1 章部分地规定：

20 可选地设定加密方式。在这种情况下，所述加密方式必须应用在新信道上。如果没有这种信息，则所述加密方式与先前信道上的加密方式相同。但不论是哪种情况，加密密钥都不应该发生变化。除非在这个专用模式实例中先前已经发送了“加密方式命令”消息，否则“切换命令”消息不应该包含指示“开始加密”的加密方式设定 IE：如果
25 接收到一个“切换命令”消息，则应将其视为是错误的，此外还应该立即返回一个带有原因“协议差错未指定”的“切换失败”消息并且不再采取进一步的行动。对 UTRAN 到 GSM 的切换来说，从 BSS 经由 RNC 透明发送到移动台的“切换命令”消息始终应该包含加密方式设定 IE。对 CDMA2000 到 GSM 的切换来说，从 BSS 经由 RNC 透明发送到移动台的“切换命令”消息始终应该包含加密方式设定 IE。

30 也就是说，GSM 系统不允许在没有最初接收到“加密方式命令”的情况下使用加密。然而由于不存在 GSM 连接，因此“加密方式命令”不能在“切换命令”之前发送。

换言之，如果存在一个从 UTRAN 到 GSM 的系统间切换，那么，由于在“切换命令”之前不存在任何 GSM 连接，因此不可能在所述“切换命令”之前发送任何命令。因此，在到 GSM 的系统间切换过程中是不能以一种连续方式来继续进行加密的，由此存在这样一种可能，那就是第三方将会接收到非加密发送的语音或数据传输。

应该注意的是，在 UTRAN 特定消息内部有可能发送其他命令。乍一看似乎很容易透明发送“加密方式命令”以及“切换命令”。然而，这种操作是一种非常复杂的方法并且需要对规范与网络做出相当大的改变。

此外还应该注意的，当前规范规定，如果执行 UTRAN 到 GSM 的切换，那么“切换命令”始终包含加密方式设定 IE，但是同时所述 IE 不应该包含一个“开始加密”的指示。

优选实施例概述

依照本教导的当前优选实施例，可以克服前述和其他问题并且实现其他优点。

在这里公开的是一个移动台和一种由移动台执行的用于从当前系统切换到目标系统的方法。所述方法包括从当前系统接收一个当前系统特定的切换命令，以便触发移动台从当前系统切换到目标系统，其中目标系统是一个需要移动台只在响应于从目标系统接收到一个开始使用数据加密的特定命令的时候才开始使用数据加密的系统。进一步的步骤是在切换到目标系统之后，响应于接收到一个与当前系统特定的切换命令一起透明发送到移动台的目标系统特定的切换命令而开始使用数据加密，其中目标系统特定的切换命令具有一个用于指示将要开始加密的信息元素集合。在优选实施例中，当前系统特定的切换命令是一个“从 UTRAN 切换的命令”，目标系统特定的切换命令则是一个具有指示“开始加密”的加密方式设定 IE 的“切换命令”。

换言之，在这里公开的是一种用于执行系统间切换的方法。所述方法通过发送一个来自 UTRAN 系统的“从 UTRAN 切换的命令”消息来触发移动台从 UTRAN 系统切换到 GSM 系统，对于将“切换命令”与“从 UTRAN 切换的命令”一起透明发送的情况来说，其中“切换命令”具有一个用于指示将要开始加密的加密方式设定信息单元集合，数据加密是在切换到 GSM 系统之后立即开始进行的，由此使得 GSM 系统中的移

动台发送的第一个数据帧是一个加密数据帧。而对于在接收到“从 UTRAN 切换的命令”消息的时候就具有先前存在的系统加密数据连接的情况来说，在切换到 GSM 系统之后，将不中断地通过所述数据连接来继续使用数据加密。

- 5 使用本发明的教导不需要对当前规定的“切换命令”做出任何修改，由此最低程度的影响到已定义的消息传递和信令格式与协议。

附图简述

本教导的前述说明和其他方面将在以下结合附图所进行的关于优选实施例的详述中变得更明显，其中：

- 10 图 1 是用于 UTRAN 到 GSM 的系统间切换的简化处理流程图；
图 2A、图 2B 和图 2C 合起来称为图 2，这些附图是 UTRAN 到 GSM 的系统间切换的更为详细的处理流程图；
图 3 是适合实施本发明的无线通信系统的一个实施例的简化框图；以及
15 图 4 是描述依照本发明的方法的逻辑流程图。

优选实施例的详细描述

- 参考图 3，其中描述了适合实施本发明的无线通信系统 5 的一个实施例的简化框图。所述无线通信系统 5 包括至少一个移动台 (MS) 100，在这里，所述移动台也称为用户设备 (UE)。此外，图 3 还显示了一个示范性的网络运营商，举例来说，该运营商具有一个与公共交换电话网 (PSTN) 和/或 PDN 之类的电信网络相连的服务 GPRS 支持节点 (SGSN) 30，并且还包括至少一个基站控制器 (BSC) 40 以及多个基地收发信台 (BTS) 50，它们在一个前向或下行链路 (DL) 方向上依照预定的空中接口标准而将物理和逻辑信道发送到移动台 100。在从移动台 100 与网络运营商之间还存在一条反向或上行 (UL) 通信路径，所述路径传送的是移动台发起的接入请求和业务量。空中接口标准可以允许进行语音和数据业务，例如能够接入因特网 70 以及下载网页的数据业务。

- 30 每个 BTS 50 都支持一个小区，例如当前服务于 MS 100 的服务小区，并且所述 BTS 还支持至少一个相邻小区。在这个示范系统中，假设 BSC 40 与 BTS 50 与一个 UTRAN 蜂窝系统相关联，并且假设第二 BSC 40A 和至少一个 BTS 50A 与一个 GSM 蜂窝系统相关联。同样，从 BTS 50

和 BSC 40 到 BTS 50A 和 BSC 40A 的切换是一个 UTRAN 到 GSM 的系统间切换。

所述网络运营商还可以包括一个适当类型的消息中心 (MC) 60, 所述消息中心接收消息并且为移动台 100 转发消息。其它消息传递服务类型可以包括辅助数据业务以及可能还有多媒体消息传递服务 (MMS), 其中图像消息、视频消息、音频消息、文本消息、可执行文件等等以及这些消息的组合可以在网络与移动台 100 之间传送。

移动台 100 可以是一个诸如蜂窝电话或个人通信器之类的手持无线电话。移动台 100 还可以包含在一张卡片或是一个模块内部, 在使用中, 所述卡或模块与另一个设备相连。举例来说, 移动台 100 可以包含在一个 PCMCIA 卡或是相似类型的卡或模块中, 在使用中, 所述 PCMCIA 卡或是相似类型的卡或模块安装在一个便携数据处理器内部, 例如膝上计算机、笔记本计算机、乃至可以由用户佩戴的计算机。

用户设备或移动台 100 通常包含一个数据处理器, 例如具有一个与显示器 140 的输入端相耦合的输出端以及一个与键盘或数字键盘 160 的输出端相耦合的输入端的微控制单元 (MCU) 120。假设 MCU 120 包含或耦合到某种存储器 130, 其中所述存储器 130 包含了用于保存操作程序的只读存储器 (ROM)、用于临时保存所需数据的随机存取存储器 (RAM) 以及用于保存接收分组数据和发送分组数据的暂存器等。此外还可以提供一个单独的可拆卸 SIM 卡 (未示出), 举例来说, 该 SIM 卡保存的是一个优选的公共陆地移动网 (PLMN) 列表和其他涉及用户的信息。对本发明来说, 假设这个 ROM 保存了一个程序, 该程序能使 MCU 120 根据这里的教导来执行那些实施 UTRAN 到 GSM 的系统间切换所需要的软件程序、层和协议以及相关的方法。

MS 100 的 ROM 通常还保存了一个经由显示器 140 和数字键盘 160 来提供恰当用户界面 (UI) 的程序。尽管没有显示, 但是通常提供的是一个麦克风和扬声器, 以使用户能以常规方式来处理语音呼叫。

移动台 100 还包括一个无线部分, 其中包括一个数字信号处理器 (DSP) 180 或是等价的高速处理器或逻辑, 此外还包含了一个由耦合到天线 240 的发射机 200 和接收机 220 组成的无线收发信机, 以便与网络运营商进行通信。此外还提供了至少一个诸如频率合成器这样的本机振荡器 (LO) 260, 以便对收发信机进行调谐。而诸如数字化语音

和分组数据这样的数据则是通过天线 240 发送和接收的。

- 假设 MS 100 的 ROM 中保存了一个能使 MS 100 接收并处理 3GPP TS 25.331, v4.2.0 第 10.2.15 章定义的“从 UTRAN 切换的命令”消息的程序。而这个消息包含了以下表格中显示的多个信息单元 (IE) 并且
- 5 被用于将 MS 100 从 UMTS 切换到另一个系统, 例如 GSM 系统。来自另一个系统的一个或几个消息可以包含在这个消息中的 Inter-RAT 消息的信息元素内部。需要注意的是, 举例来说, 可以将一个或多个 GSM 消息嵌入这个消息, 如果切换到一个 cdma2000 系统, 那么 cdma2000 消息也可以如此。一个或多个其他系统消息则是依照该系统的规范来
- 10 构造和编码的。

信息元素/群组名称	需要	多个	类型和引用	语义描述
消息类型	MP		消息类型	
UE 信息元素				
RRC 事务标识符	MP		RRC 事务标识符 10.3.3.36	
完整性检查信息	CH		完整性检查信息 10.3.3.16	缺省值是“现在”
激活时间	MD		激活时间 10.3.3.1	
RB 信息元素				
RAB 信息列表	OP	1 到 <maxRABsetup>		对将要切换的每个 RAB 来说, 在这个版本中, 1 的列表的最大尺寸应该是应用于所有系统类型的
>RAB 信息	MP		RAB 信息 10.3.4.8	
其他信息元素				
CHOICE 系统类型	MP			这个 IE 指示的是将哪个规范应用于

				解码所传送的消息
>GSM				
>>频带	MP		枚举的(所使用的 GSM/DCS 1800 频带)(所使用的 GSM/PCS1900 频带)	
>>GSM 消息				
>>>单个 GSM 消息	MP		比特串(没有明确的大小限制)	根据 GSM 规范来进行格式化和编码, 所述比特串的第一个比特包含了 GSM 消息的第一个比特
>>>GSM 消息列表	MP	1 到 <maxIntegerSystemMessages >	比特串 (1..512)	根据 GSM 规范来进行格式化和编码, 所述比特串的第一个比特包含了 GSM 消息的第一个比特
>cdma2000				
>>cdma2000 消息列表	MP	1 到 <maxIntegerSystemMessages >		
>>>MSG_TYPE(s)	MP		比特串(8)	根据 cdma2000 规范来进行格式化和编码, 使用 b0 到 b7 对于 MSG_TYPE 比特进行编号, 其

				中 b0 是最低有效位
>>>cdma2000 messagepayload(s)	MP		比特串 (1..512)	根据 cdma2000 规范来进行格式化和编码。所述比特串的 第一个比特包含了 cdma2000 消息 的第一个比特

根据本发明的教导，在当前规定的 3GPP 04.18 过程中添加了一个例外，以使 MS 100 能在从 UTRAN 系统切换出来之后并进入 GSM 连接模式的时候立即开始加密，而不需要首先接收“加密方式命令”。

本发明的优选实施方式是改变上文中引用的 3GPP 04.18 第 3.4.4.1 章，其中部分地说明了（或者可以对其进行解译，以便表示）：

“切换命令”消息不应该包含一个表示“开始加密”的加密模式设定 IE，除非先前在这个专用模式的实例中传送了一个“加密模式命令”消息，或者除非从 BSS 经由 RNC 向移动台透明发送了“切换命令”消息（添加了重点）。

如这里使用的那样，短语“除非透明发送“切换命令”消息”意味着 GSM 特定的“切换命令”是从 BSC-RR 实体发送到封装在 UTRAN/UMTS 特定命令（“从 UTRAN 切换的命令”）内部的 UE-RR 实体的。通过如此封装 GSM 特定命令，处理 UTRAN/UMTS 特定命令的 UTRAN 网络元素不必处理或了解所封装的 GSM 特定命令，也就是说，从 UTRAN 网络的角度来看，GSM 特定命令是“透明”的。

假设无线网络包含了一个恰当的控制器的或是一个或多个控制部件，以便将“切换命令”消息与用于表示“开始加密”的 IE 集合一起透明发送到移动台 100。

根据上述常规过程，与表示“开始加密”的加密方式设定 IE 一起接收的“切换命令”将被视为一个差错条件并且将被忽视。本发明的教导是使用表示“开始加密”的加密方式设定 IE 来识别“切换命令”的接收，从而克服这个问题，其中所述 IE 与 UTRAN 特定命令是一起透明发送，作为一个特定实例，其中将会解释并作用于指示“开始加密”的加密模式设定 IE。

参考图 4，在步骤 A，假设 MS100 处于执行系统间切换的过程中。在优选实施例中，系统间切换是一个从 UTRAN 到 GSM 的切换，但在本发明的其他实施例中，也可以进行其它类型的系统切换，只要被切换到的所述系统是一个不允许在 MS 100 没有接收到明确指示 MS 100 开始使用加密的命令的情况下使用加密的系统。

如上所述，在步骤 B 判定是否透明接收了“切换命令”。假定在步骤 C 判定透明接收的“切换命令”是否具有表示应该开始加密的 IE。如果是，则将控制权传递到步骤 D，以便开始进行加密，然后则将其控制权传递到步骤 E，以便终止“切换命令”的处理，否则将控制权从步骤 C 传递到步骤 E，以便终止“切换命令”的处理。

在步骤 B 和 C 进行的测试可以由 MCU 120 执行，以便检查寄存器或存储器 130 中保存的恰当软件标志的状态。

最终结果是无论在开始系统间切换的时候加密是否生效，都可以开始进行加密。如果像通常在 UTRAN 系统中的情况那样，加密已经生效，那么当执行系统间切换的时候，则在没有在 GSM 中中断加密的情况下继续进行加密。如果加密没有在 UTRAN 系统中生效，则可以在切换之后，通过在透明发送到 MS 100 的 GSM 特定的“切换命令”消息中适当地对于加密方式设定 IE 进行编程，从而在 GSM 系统中立即开始加密。

虽然在多种特定消息中描述了功能，但是本领域技术人员应该了解，本发明的教导并不局限于当前的优选实施例。前述方法还适合多种提供了用户移动性和用户在不同类型系统之间切换的能力的无线网络。通过在切换之后保持立即使用加密，所公开的方法明显改善了从 UTRAN 到 GSM 的系统间切换过程，同时还由于不需要发送附加消息而节省了网络资源。虽然公开的方法尤其适合 UTRAN 到 GSM 的切换情况，但是所述方法并不仅限于在这些网络类型中使用。

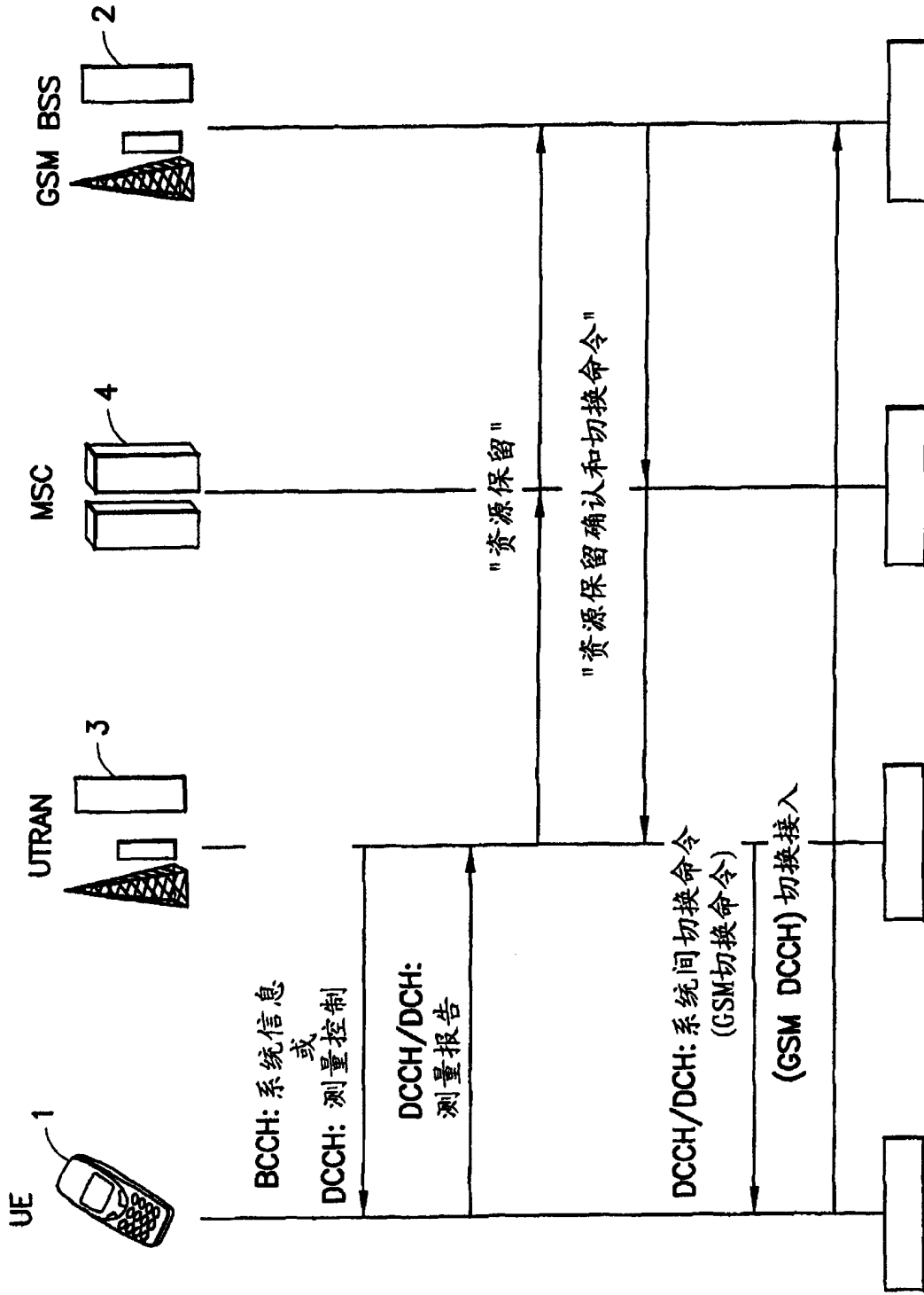


图 1
现有技术

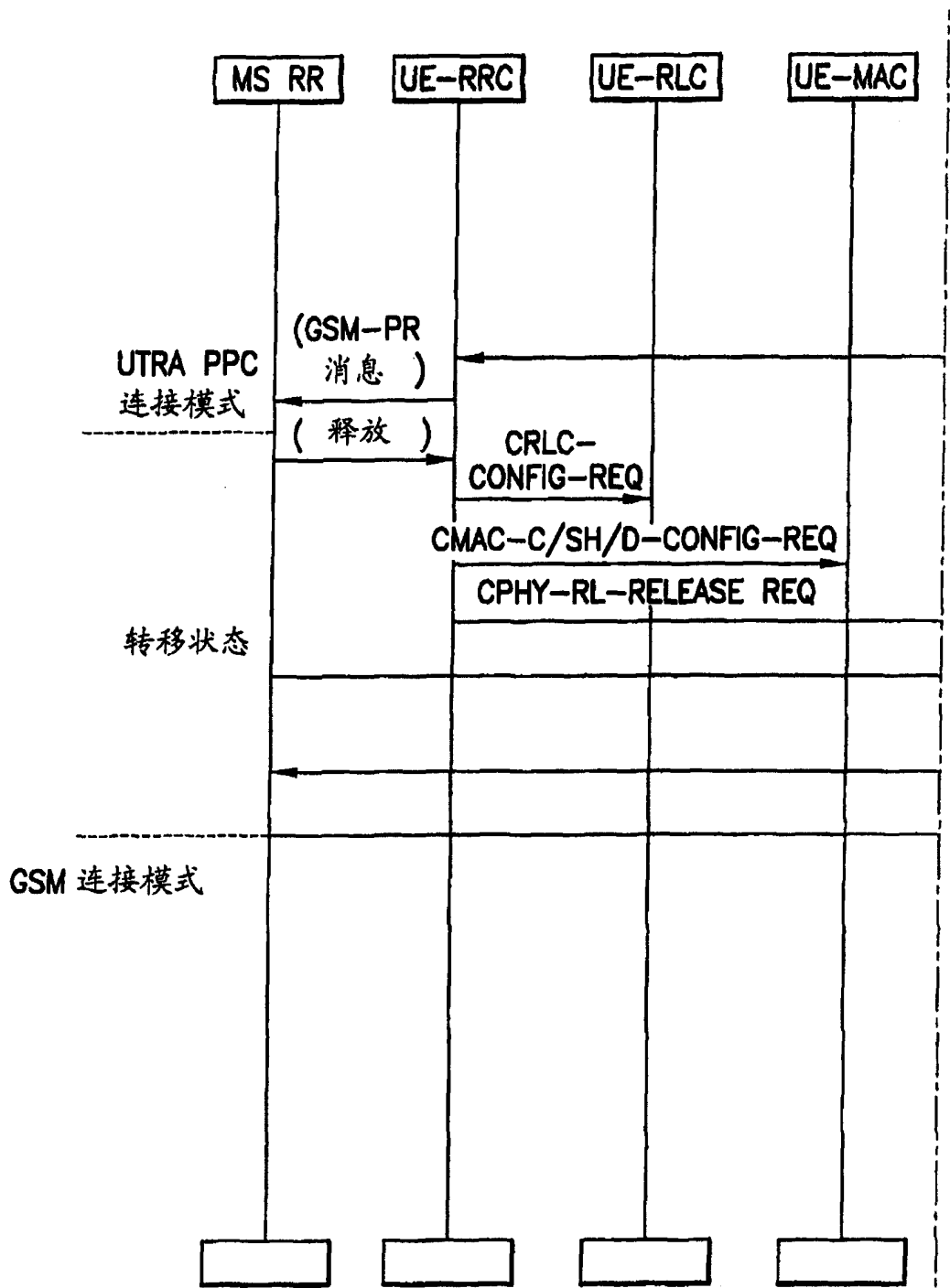


图 2A

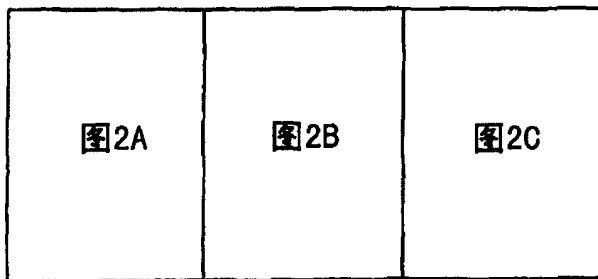


图 2
现有技术

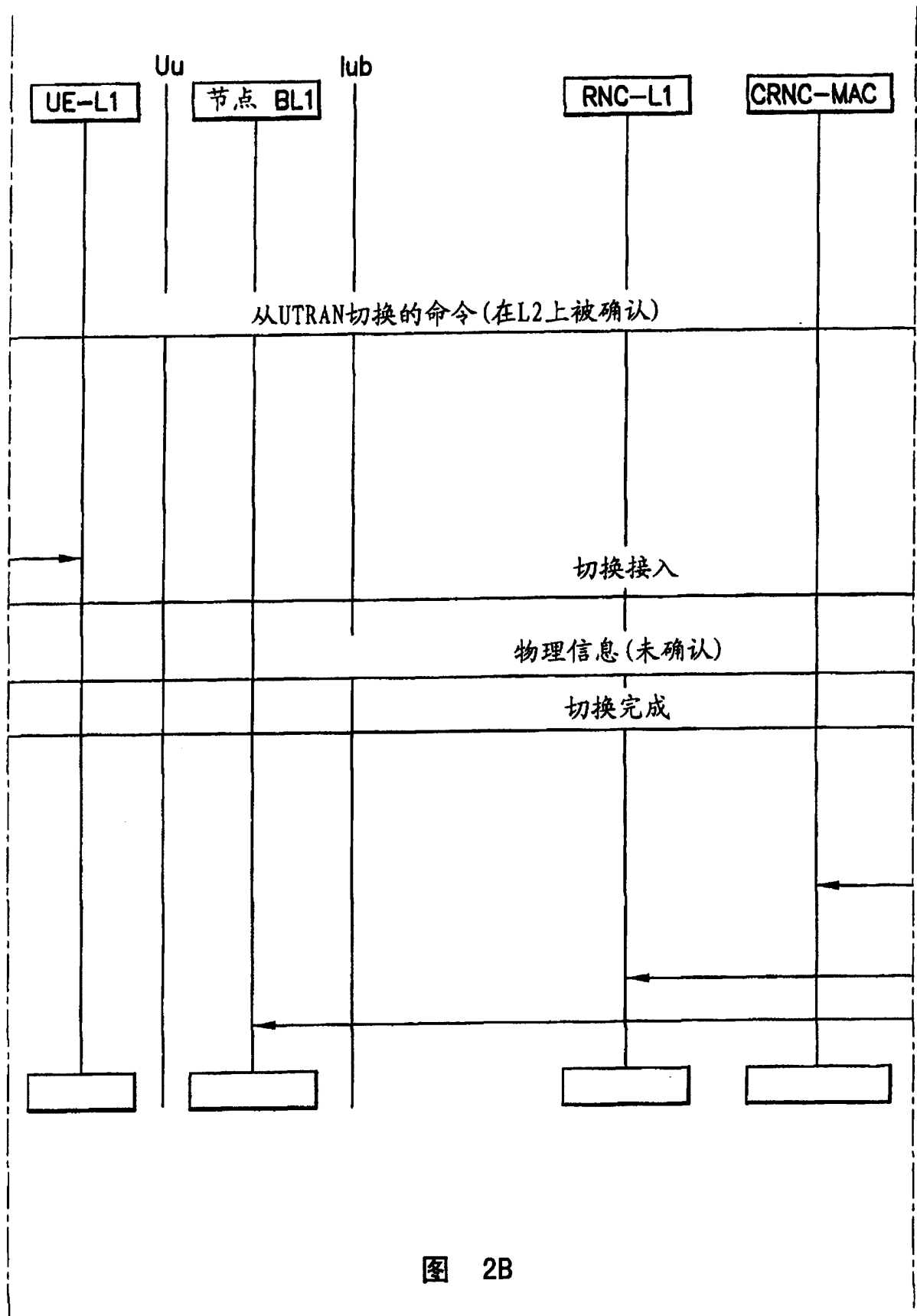


图 2B

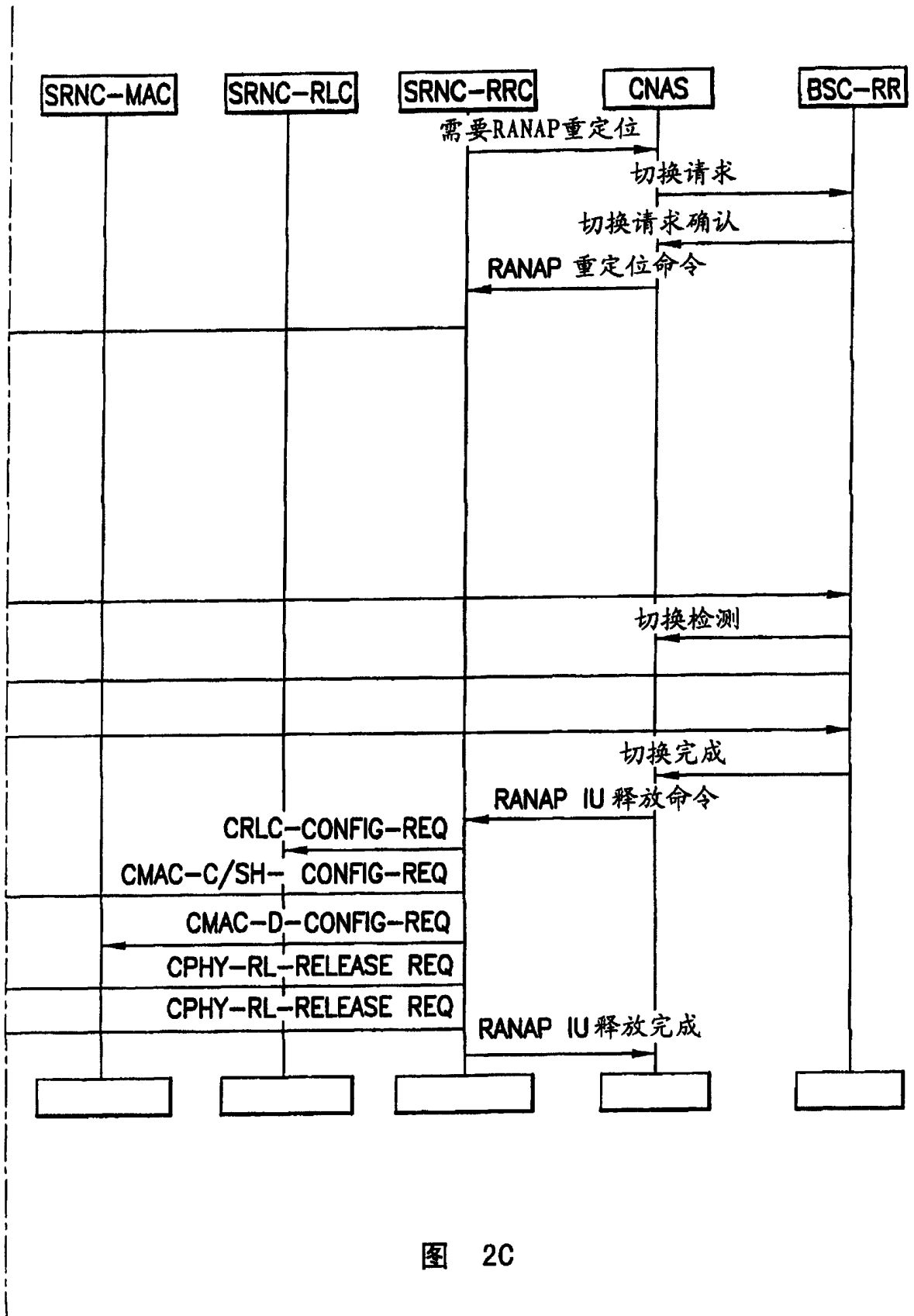


图 2C

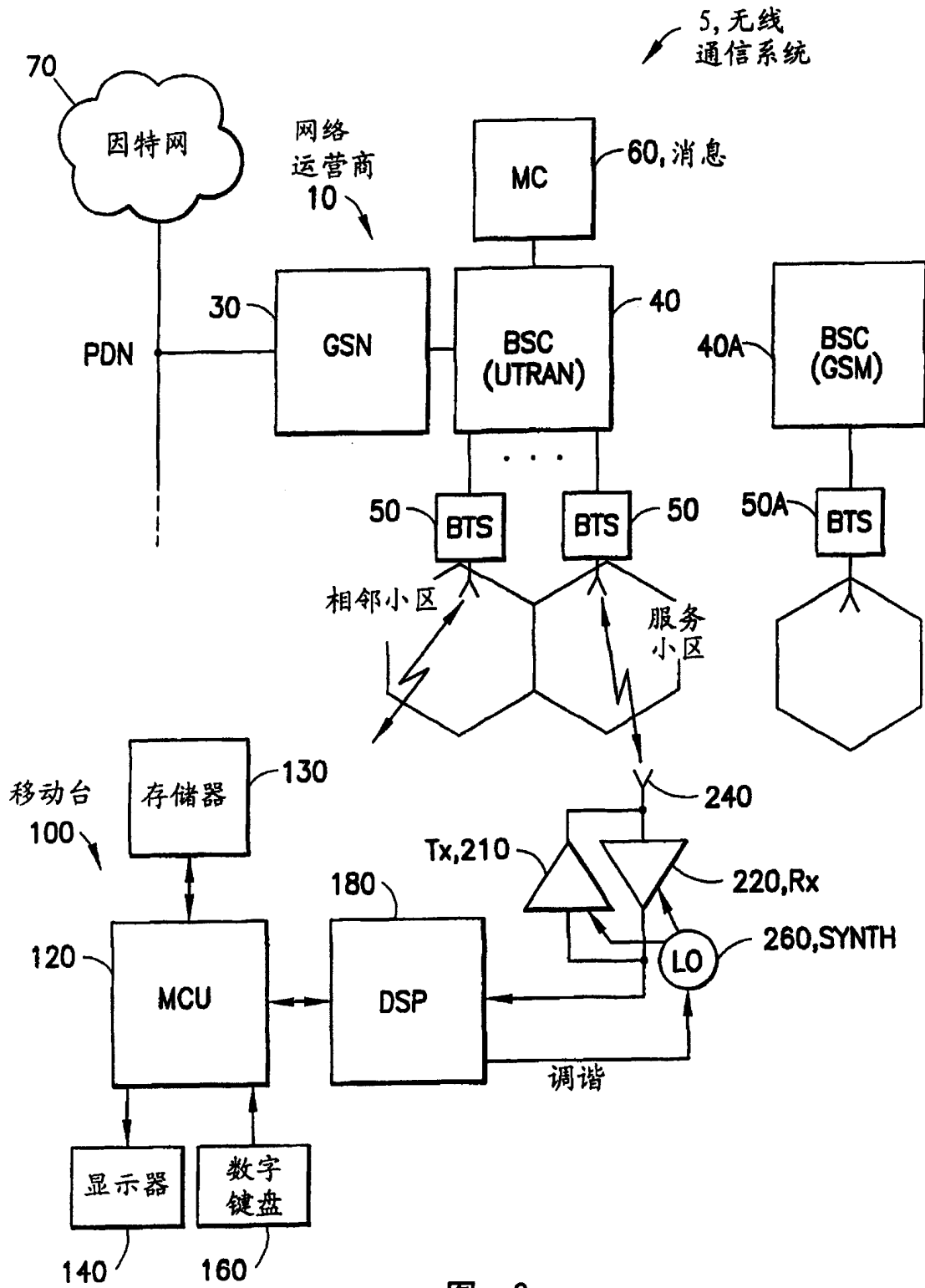


图 3

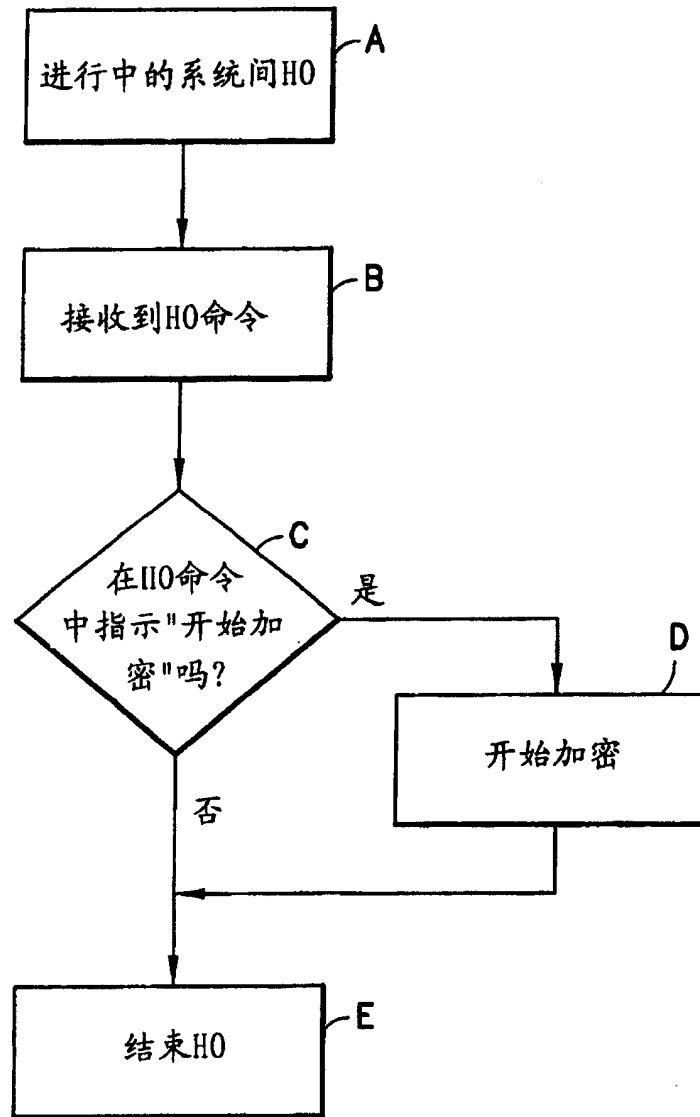


图 4