



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410037920.7

[45] 授权公告日 2008年4月23日

[11] 授权公告号 CN 100384292C

[22] 申请日 2004.5.10

[21] 申请号 200410037920.7

[73] 专利权人 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 夏志立 黄兴旺

[56] 参考文献

- US6564049B1 2003.5.13
- US6567668B1 2003.5.20
- CN1468009A 2004.1.14
- CN1406079A 2003.3.26
- CN1477804A 2004.2.25

Radio Equipment and Systems (RES), Trans - European Trunked Radio (TETRA), Voice plus Data (V + D), Part2: AirInterface (AI). ETS 300 392.2. 1996

审查员 王欣

[74] 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司

代理人 宋志强 麻海明

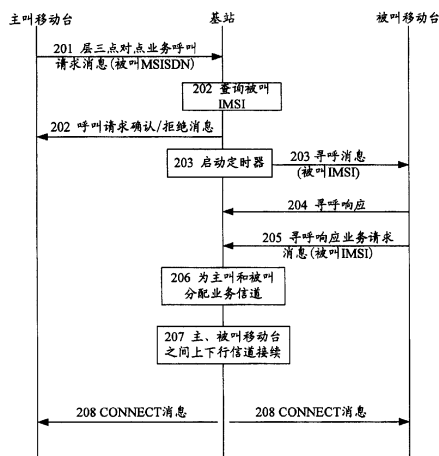
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 2 页

[54] 发明名称

一种孤站点对点呼叫的实现方法

[57] 摘要

本发明公开了一种孤站点对点呼叫的实现方法，在基站中设置移动台的 MSISDN 和 IMSI 的对应关系表，并包括：主叫移动台向基站发送包含有被叫 MSISDN 的层三点对点业务呼叫请求消息；基站通过所述对应关系表查询该被叫 MSISDN 对应的 IMSI；基站广播包含有当前 IMSI 的寻呼消息；被叫移动台收到寻呼消息后，向基站发送含有自身 IMSI 的寻呼响应业务请求消息；基站收到寻呼响应业务请求消息后，确定所对应的主叫移动台，为主叫和被叫移动台分别分配业务信道，并进行信道接续后，分别向主叫和被叫移动台发送移动台接续成功的通知消息。从而实现了孤站情况下的点对点业务呼叫，使基站在传输断链的情况下，仍能够提供基本通信业务。



1、一种孤站点对点呼叫的实现方法，其特征在于，在基站中设置其所辖服务小区内移动台的移动台号码和用户标识的对应关系表，并包括以下步骤：

a) 基站广播进入孤站运行模式的系统消息，主叫移动台向基站发送包含有被叫移动台号码的层三点对点业务呼叫请求消息；

b) 基站收到层三点对点业务呼叫请求消息后，通过移动台号码和用户标识的对应关系表查询当前被叫移动台号码对应的用户标识；

c) 基站在其所辖服务小区内广播包含有当前用户标识的寻呼消息；

d) 移动台收到寻呼消息后，判断该寻呼消息中的用户标识是否为自身的用户标识，如果是，则移动台向基站发送包含有自身用户标识的寻呼响应业务请求消息，进入步骤 e)，否则，移动台不作任何响应；

e) 基站收到寻呼响应业务请求消息后，根据该消息中提供的用户标识确定请求与该被叫移动台建立呼叫连接的主叫移动台，基站为主叫和被叫移动台分别分配业务信道，并进行信道接续后，分别向主叫和被叫移动台发送移动台接续成功的通知消息。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述步骤 a) 前进一步包括：基站实时检测 Abis 接口传输，判断是否正常，如果是，则保持网络正常运行模式，否则，基站在 BCCH 信道上广播进入孤站运行模式的系统消息。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述基站周期性地广播所述进入孤站运行模式的系统消息。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，该方法进一步包括移动台位置更新过程：

A. 移动台向基站发送包含有自身移动台号码和用户标识的完全层三位置更新业务请求消息；

B. 基站将收到的完全层三位置更新业务请求消息中的移动台号码和用户

标识保存在所述移动台号码和用户标识对应关系表中;

C. 基站向该移动台返回位置更新接受消息。

5、根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于,步骤 A 所述移动台发送所述完全层三位置更新业务请求消息的同时进一步包括:移动台启动孤岛运行模式位置更新定时器;

如果孤岛运行模式位置更新定时器超时后,移动台仍未收到基站返回的所述位置更新接受消息,则返回步骤 A。

6、根据权利要求 4 或 5 所述的方法,其特征在于,所述位置更新过程是在移动台进入孤岛运行模式的初始阶段进行,和/或在进入孤岛运行模式后周期性进行。

7、根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,步骤 b) 所述查找当前被叫移动台号码对应用户标识的过程进一步包括,判断是否找到,如果是,则向主叫移动台返回呼叫请求确认消息,进入步骤 c), 否则,向主叫移动台返回呼叫请求拒绝消息,结束流程。

8、根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,步骤 c) 所述基站向移动台广播寻呼消息的同时进一步包括:基站启动孤岛运行模式寻呼响应定时器;

如果孤岛运行模式寻呼响应定时器超时后,基站仍未收到所述被叫移动台返回的寻呼响应业务请求消息,则基站向主叫移动台发送呼叫请求拒绝消息。

9、根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,步骤 a) 所述移动台发送层三点对点业务呼叫请求消息前进一步包括:主叫移动台进行信道接入过程;

步骤 d) 所述被叫移动台向基站发送寻呼响应业务请求消息前进一步包括:被叫移动台进行信道接入过程。

10、根据权利要求 9 所述的方法,其特征在于,所述主叫移动台接入的业务信道和被叫移动台接入的业务信道采用相同的信道模式。

11、根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,步骤 d) 所述移动台向基站发送包含有自身用户标识的寻呼响应业务请求消息前进一步包括:移动台向

基站发送寻呼响应消息。

12、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，步骤 e) 所述基站根据寻呼响应业务请求消息提供的用户标识确定请求与该被叫移动台建立呼叫连接的主叫移动台的过程具体包括：基站在所述移动台号码和用户标识对应关系表中查找当前被叫用户标识对应的移动台号码，根据该移动台号码确定请求与该被叫移动台建立呼叫连接的主叫移动台。

13、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，步骤 e) 所述基站向主叫和被叫移动台发送的移动台接续成功通知消息为 CONNECT 消息。

14、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，步骤 e) 后进一步包括：移动台收到所述 CONNECT 消息后，向用户发送可以开始讲话的提示信息。

15、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述移动台号码为 MSISDN，所述用户标识为 IMSI 或经过一定转换后的标识码。

## 一种孤站点对点呼叫的实现方法

### 技术领域

本发明涉及移动网络的业务呼叫方法，特别是指一种孤站点对点呼叫的实现方法。

### 背景技术

采用集群专网建设思路发展集群通讯网络，由于技术和制式不一，各集团独立建设，容易形成各自为政的建设局面，导致频率利用效率低下，网络建设成本和网络维护费用高等弊端。随着集群通讯技术由模拟向数字发展，集群网络建设呈现出由独立专网建设向集群公网建设方向发展的趋势。由于全球移动通信系统（GSM）系统技术体制先进，在全世界范围内具有最为广泛的用户基础，并且欧洲已制定出一套用于铁路移动通信的国际标准全球铁路移动通信系统（GSM-R），它以 GSM 通信技术作为业务承载，能够提供增强多级优先与抢占（eMLPP）业务、语音组呼业务（VGCS）和语音广播业务（VBS）等基本集群通信业务。因此，发展基于 GSM 的数字集群系统不仅适合我国国情，还具备很好的技术基础。

由于蜂窝系统的固有网络结构特点具有基站站点多、分布广，并且基站至基站控制器的物理连接复杂，中间往往要经过传输设备的中继转接，加上传输设备的多样性，维护人员素质参差不齐，因此很难保证所有基站至基站控制器的传输总是保持正常连接状态，GSM 体制下基站与基站控制器之间的接口，即 Abis 接口传输断链时有发生。

通常，服务于大众的 GSM 公网建设和服务于公安、消防以及各政府部门的基于 GSM 系统的集群公网建设对于基站服务的可获得性要求不同，GSM 公网服务于大众，因基站传输断链而中断业务时，一般不会造成很大

损失，且由于 GSM 公网服务不存在区域范围特征，即用户一般要呼叫的对象与其在同一基站覆盖下的区域几率不大，因此，GSM 公网对于基站在 Abis 接口传输断链情况下提供业务的需求不是很迫切。

而像集群业务这样的特殊业务由于存在明显的区域特征，即用户要呼叫的对象与其在同一基站覆盖下的区域几率较大，往往在某个区域内有效，如：某些部门集群业务很可能仅限于某个或某几个基站覆盖的区域，集群部门业务的可获得性直接关系到集群部门业务的正常开展，一旦业务中断，可能会造成不可挽回的损失。

因此，如何使基站在传输断链情况下仍然能够为像集群业务这样的对网络服务质量要求较高的业务提供基本的通信保障，从而保证集群部门工作的正常开展是一个急待解决的问题。

### 发明内容

有鉴于此，本发明的主要目的在于提供一种孤站点对点呼叫的实现方法，实现孤站中移动台之间的点对点业务呼叫，使基站即使在传输断链的情况下，仍然能够提供基本通信业务。

本发明提供的一种孤站点对点呼叫的实现方法，在基站中设置其所辖服务小区内移动台的移动台号码和用户标识的对应关系表，并包括以下步骤：

- a) 基站广播进入孤站运行模式的系统消息，主叫移动台向基站发送包含有被叫移动台号码的层三点对点业务呼叫请求消息；
- b) 基站收到层三点对点业务呼叫请求消息后，通过移动台号码和用户标识的对应关系表查询当前被叫移动台号码对应的用户标识；
- c) 基站在其所辖服务小区内广播包含有当前用户标识的寻呼消息；
- d) 移动台收到寻呼消息后，判断该寻呼消息中的用户标识是否为自身的用户标识，如果是，则移动台向基站发送包含有自身用户标识的寻呼响应业务请求消息，进入步骤 e)，否则，移动台不作任何响应；
- e) 基站收到寻呼响应业务请求消息后，根据该消息中提供的用户标识确定

请求与该被叫移动台建立呼叫连接的主叫移动台，基站为主叫和被叫移动台分别分配业务信道，并进行信道接续后，分别向主叫和被叫移动台发送移动台接续成功的通知消息。

该方法所述步骤 a) 前进一步包括：基站实时检测 Abis 接口传输，判断是否正常，如果是，则保持网络正常运行模式，否则，基站在 BCCH 信道上广播进入孤岛运行模式的系统消息。

该方法所述基站周期性地广播所述进入孤岛运行模式的系统消息。

该方法进一步包括移动台位置更新过程：

A. 移动台向基站发送包含有自身移动台号码和用户标识的完全层三位置更新业务请求消息；

B. 基站将收到的完全层三位置更新业务请求消息中的移动台号码和用户标识保存在所述移动台号码和用户标识对应关系表中；

C. 基站向该移动台返回位置更新接受消息。

该方法步骤 A 所述移动台发送所述完全层三位置更新业务请求消息的同时进一步包括：移动台启动孤岛运行模式位置更新定时器；

如果孤岛运行模式位置更新定时器超时后，移动台仍未收到基站返回的所述位置更新接受消息，则返回步骤 A。

该方法所述位置更新过程是在移动台进入孤岛运行模式的初始阶段进行，和/或在进入孤岛运行模式后周期性进行。

该方法步骤 b) 所述查找当前被叫移动台号码对应用户标识的过程进一步包括，判断是否找到，如果是，则向主叫移动台返回呼叫请求确认消息，进入步骤 c)，否则，向主叫移动台返回呼叫请求拒绝消息，结束流程。

该方法步骤 c) 所述基站向移动台广播寻呼消息的同时进一步包括：基站启动孤岛运行模式寻呼响应定时器；

如果孤岛运行模式寻呼响应定时器超时后，基站仍未收到所述被叫移动台返回的寻呼响应业务请求消息，则基站向主叫移动台发送呼叫请求拒绝消息。

该方法步骤 a) 所述移动台发送层三点对点业务呼叫请求消息前进一步包括: 主叫移动台进行信道接入过程;

步骤 d) 所述被叫移动台向基站发送寻呼响应业务请求消息前进一步包括: 被叫移动台进行信道接入过程。

该方法所述主叫移动台接入的业务信道和被叫移动台接入的业务信道采用相同的信道模式。

该方法步骤 d) 所述移动台向基站发送包含有自身用户标识的寻呼响应业务请求消息前进一步包括: 移动台向基站发送寻呼响应消息。

该方法步骤 e) 所述基站根据寻呼响应业务请求消息提供的用户标识确定请求与该被叫移动台建立呼叫连接的主叫移动台的过程具体包括: 基站在所述移动台号码和用户标识对应关系表中查找当前被叫用户标识对应的移动台号码, 根据该移动台号码确定请求与该被叫移动台建立呼叫连接的主叫移动台。

该方法步骤 e) 所述基站向主叫和被叫移动台发送的移动台接续成功通知消息为 CONNECT 消息。

该方法步骤 e) 后进一步包括: 移动台收到所述 CONNECT 消息后, 向用户发送可以开始讲话的提示信息。

该方法所述移动台号码为移动台国际 ISDN 号码 MSISDN, 所述用户标识为 IMSI 或经过一定转换后的标识码。

从上面所述可以看出, 本发明提供的孤站点对点呼叫的实现方法, 通过在基站中建立移动台的移动台国际 ISDN 号码 (MSISDN) 和国际移动用户标识 (IMSI) 对应关系, 并由基站根据呼叫请求建立主叫和被叫移动台之间的点对点信道接续等技术手段, 实现了孤站情况下的点对点呼叫。从而提供了一种新的基站工作模式, 使基站在 Abis 接口传输中断的情况下, 仍然能够提供点对点的基本通信业务。使集群部门业务这一类对网络服务质量有特殊要求的业务, 不会因为该基站 Abis 接口传输问题而完全中断, 保证集群部门工作的正常开展, 避免了业务中断带来的损失。



## 附图说明

图 1 为本发明实施例的位置更新过程示意图；

图 2 为本发明实施例集群业务孤站点对点呼叫过程示意图。

## 具体实施方式

下面结合附图及具体实施例对本发明再作进一步详细的说明。

本发明的思路是为基站提供两种运行模式：网络运行模式和孤站运行模式。基站对其 Abis 接口传输保持不断的检测，并根据检测到的 Abis 接口传输状态确定本基站的当前运行模式，当基站 Abis 接口传输正常时，基站处于网络运行模式，提供正常的业务；当基站 Abis 接口传输断链时，基站切换为孤站运行模式，提供最为基本的点对点通信业务，另外还可以提供其它业务，其它业务不在本发明描述之列。

基本点对点通信业务的实现方案为在孤站运行模式下，移动台通过发起位置更新流程，给基站提供自身移动台号码和用户标识信息，基站中保持本基站覆盖范围内的所有移动台号码和其用户标识对应关系表；当需要进行点对点呼叫时，基站通过移动台上报的被叫移动台号码信息，查询存储的移动台号码和其用户标识对应关系信息表，得到被叫的用户标识信息，并通过在本基站所有服务小区中发起用户标识寻呼方式的寻呼过程，建立点对点的呼叫接续。其中，所述移动台号码为 MSISDN，所述用户标识为 IMSI 或经过一定转换后的标识码，转换标识码和 IMSI 码具有一一对应关系，且网络侧和移动台侧采用相同的转换方式。

参见图 1、图 2 所示，以基于 GSM 数字集群系统的孤站点对点呼叫为例，对本发明方案进行详细说明。

参见图 1 所示，本发明在基站内部保存的 MSISDN 和 IMSI 对应关系表，通常，当基站进入孤站运行模式的初始阶段需要对该对应关系表进行更新，其具体过程如下：

步骤 101, 基站检测 Abis 接口传输, 当检测到传输断链, 基站进入孤岛运行模式。

步骤 102, 基站在 BCCH 信道上广播系统消息, 通知移动台已进入孤岛运行模式, 该系统消息在 BCCH 信道上进行周期性的广播。

步骤 103, 移动台收到该 BCCH 信道上的表明基站处于孤岛运行模式的系统消息后, 移动台进入孤岛运行模式。

由于移动台位置变化等原因, 基站所辖服务区内移动台的数目和信息经常发生改变, 因此需要及时更新 MSISDN 和 IMSI 对应关系表, 以下为位置更新过程:

步骤 104, 移动台发起位置更新流程, 即通过完全层三位置更新业务请求消息向基站发起位置更新请求, 在该消息中向基站提供 IMSI 和 MSISDN 信息, 并同时启动孤岛运行模式位置更新定时器。

步骤 105, 基站从收到的完全层三位置更新业务请求消息中取出 IMSI 信息和 MSISDN 信息, 保存在 MSISDN 和 IMSI 对应关系表中。

步骤 106, 基站给移动台发送位置更新接受消息, 确认位置更新成功, 位置更新过程结束。

如果移动台在孤岛运行模式位置更新定时器超时之前仍然收不到基站返回的位置更新确认消息, 则延迟一段时间后, 再次发起位置更新过程, 即重复执行步骤 104~106。由于基站所辖移动台数目较多, 在进行位置更新时可能会经常发生碰撞的情况, 造成一些移动台的位置更新请求无法被及时处理, 因此, 这里需要这些移动台延迟一段时间后, 再次发起位置更新过程。并且, 为了减小移动台位置更新请求碰撞的发生几率, 可以设置所延迟的一段时间不固定, 使该延迟时间通过一定的算法随机产生。

另外, 后续进入该基站覆盖范围内的移动台, 接收 BCCH 信道上周期性广播的孤岛运行系统消息后, 也需发起位置更新过程, 给基站提供 IMSI 和 MSISDN 信息。

上面所述位置更新过程是在移动台进入孤岛运行模式后的初始阶段,以及孤岛运行模式位置更新定时器超时后发起的后续位置更新过程。除此以外,为了使基站内部的 MSISDN 和 IMSI 对应关系表得到及时和可靠的更新,还可以要求移动台周期性地发起位置更新过程。

参见图 2 所示,在孤岛运行模式下,移动台可以发起点对点呼叫,其具体过程如下:

步骤 201,移动台发起点对点呼叫,即在完成信道接入后,移动台向基站发送层三点对点业务请求消息,该消息中携带有被叫用户的 MSISDN 号码。

其中,这里信道接入过程与 GSM 系统的现有信道接入过程相同。

步骤 202,基站收到层三点对点业务请求消息后,根据消息中被叫用户的 MSISDN 号码查询本地 MSISDN 和 IMSI 对应关系表,如果对应关系表中存在被叫的 MSISDN 号码,则可以得到该号码对应的 IMSI 信息,向发送请求消息的主叫移动台发送呼叫请求确认消息;否则,如果基站所存储的 MSISDN 和 IMSI 对应关系表中没有该 MSISDN 号码,则直接给主叫移动台发送呼叫业务请求拒绝消息,结束流程。

步骤 203,基站发起寻呼过程,即向基站所有服务小区的移动台广播携带有被叫 IMSI 信息的寻呼消息,并启动孤岛运行模式寻呼响应定时器。

步骤 204,移动台收到寻呼消息后,对消息中携带的 IMSI 进行检测,判断该 IMSI 是否为本移动台的 IMSI,如果是,则移动台完成信道接入后向基站发送寻呼响应,进入步骤 205;否则,如果移动台检测到该寻呼消息不是针对本移动台,则移动台不作任何响应。

其中,这里移动台发送寻呼响应前的信道接入过程与现有 GSM 系统规定的过程相同。

步骤 205,该被叫移动台向网络侧进一步发送携带有本移动台 IMSI 的寻呼响应业务请求消息。

步骤 206, 基站收到被叫移动台发来的寻呼响应业务请求消息后, 通过该被叫提供的 IMSI 信息, 并结合主叫提供的被叫 MSISDN 信息以及本地存储的 MSISDN 和 IMSI 对应关系表, 确定请求与该被叫建立呼叫连接的主叫, 即基站在 MSISDN 和 IMSI 对应关系表中反向查找当前被叫 IMSI 对应的被叫 MSISDN, 再根据该被叫的 MSISDN 找到需要与其建立连接的主叫; 在此以后, 基站给主叫和被叫分配业务信道。

其中, 此时, 主叫业务信道和被叫业务信道一定要采用相同的信道模式, 如果主叫移动台和被叫移动台在信道接入阶段采用的是现有技术的极早指配规程, 则基站给主叫和被叫分配业务信道时, 执行模式修改规程。

步骤 207, 基站完成主叫上行信道到被叫下行信道, 以及主叫下行信道到被叫上行信道的接续。

其中, 如果上、下行信道接续是在 Abis 接口进行, 则基站需要完成对 Abis 接口上、下行信道不对称性的处理, 具体处理方式依赖与基站厂商的具体实现规定。

步骤 208, 基站完成接续后, 给主叫移动台和被叫移动台发送 CONNECT 消息, 通知该两个移动台接续成功; 主叫移动台和被叫移动台收到该消息后, 可以给出可闻的提示, 指示主叫和被叫用户可以开始讲话。

如果在孤站运行模式寻呼响应定时器超时后, 基站仍没有收到被叫移动台返回的寻呼响应, 则基站给主叫移动台发送呼叫请求拒绝消息。

本领域技术人员不难看出, 本发明不应仅局限于 GSM 数字集群系统, 还可以同样适用于如: GSM 公网等其它类似数字蜂窝系统, 或其它类似情况。

以上所述仅为本发明的较佳实施例而已, 并不用以限制本发明, 凡在本发明的精神和原则之内, 所作的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本发明的保护范围之内。

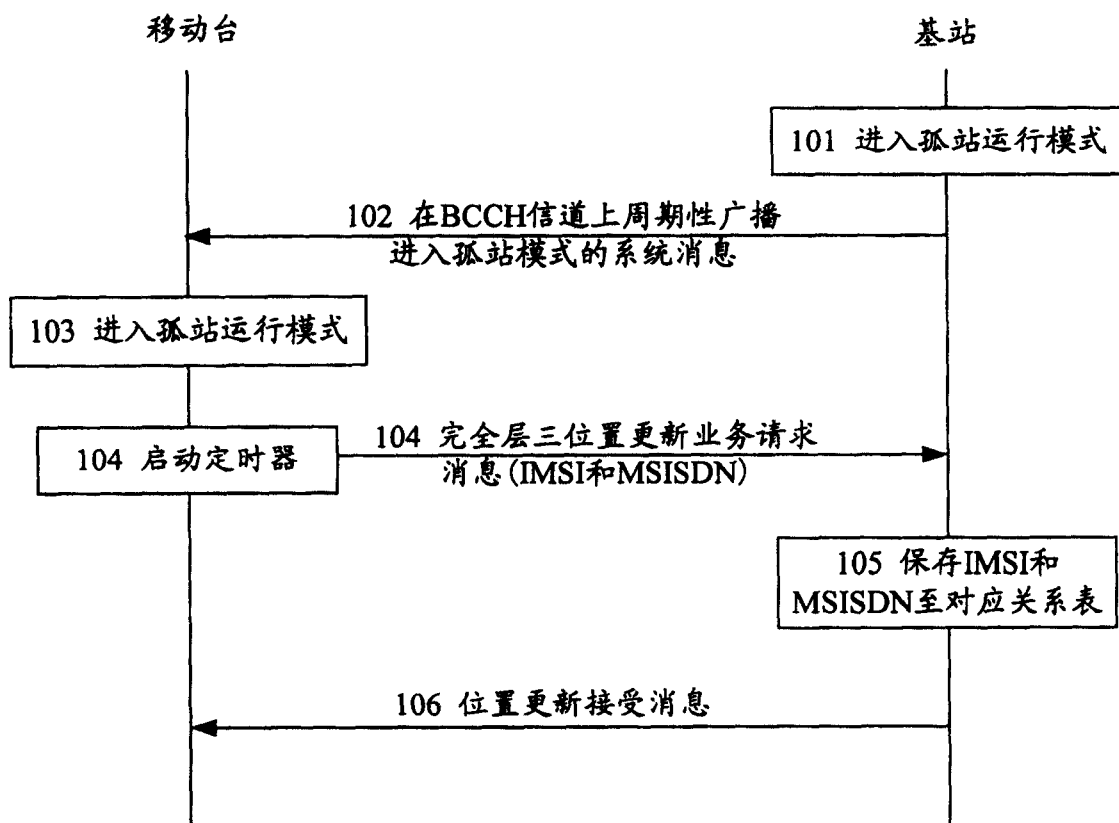


图 1

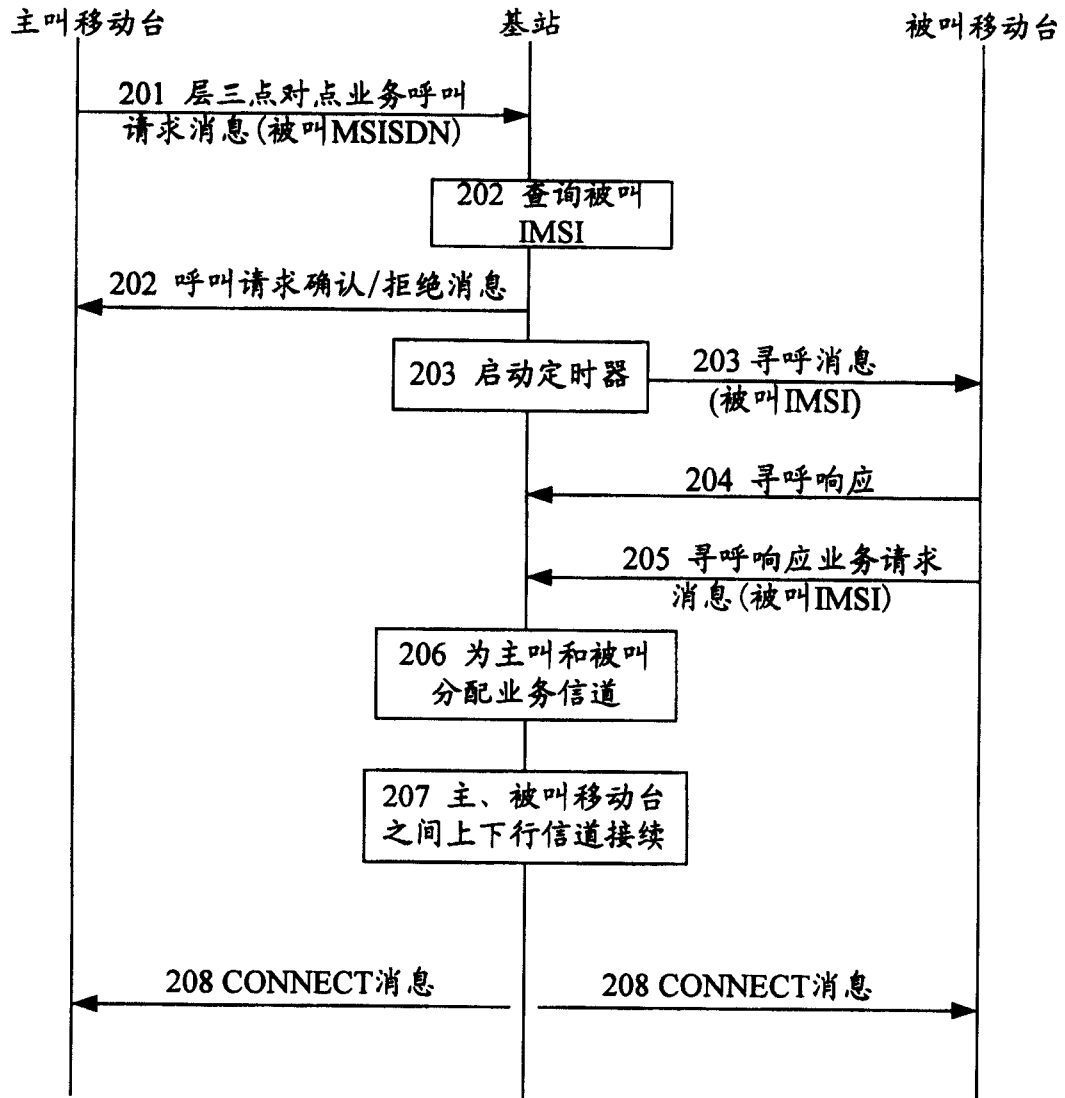


图 2