

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H04B 7/26 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580012951.X

[43] 公开日 2007年4月11日

[11] 公开号 CN 1947360A

[22] 申请日 2005.3.10

[21] 申请号 200580012951.X

[30] 优先权

[32] 2004.3.10 [33] KR [31] 10-2004-0016287

[32] 2004.3.10 [33] KR [31] 10-2004-0016290

[32] 2004.3.10 [33] KR [31] 10-2004-0016291

[86] 国际申请 PCT/KR2005/000682 2005.3.10

[87] 国际公布 WO2005/086385 英 2005.9.15

[85] 进入国家阶段日期 2006.10.24

[71] 申请人 SK 泰力康姆株式会社

地址 韩国首尔

[72] 发明人 朱宰永 李相研 咸熙赫 朱荣虎

韩景熙

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司
代理人 孙海龙

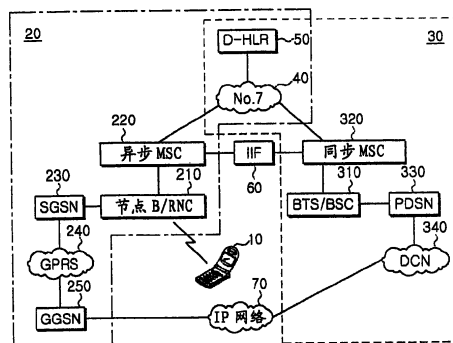
权利要求书 5 页 说明书 22 页 附图 16 页

[54] 发明名称

在异步和同步通信网络的混合移动通信网络中交接移动通信终端的方法

[57] 摘要

本发明提供了在异步和同步通信网络的混合移动通信网络中交接移动通信终端的方法。所公开的是一种在包括异步网络和同步网络二者的混合移动通信系统中通过使用用于在异步与同步移动交换中心之间交换信号的互通协同工作能力功能(IIF)单元和用于在移动交换中心之间传输消息的协议(ISUP)来交接移动通信终端的方法。



1. 一种在包括异步移动通信系统和同步移动通信系统二者的混合移动通信系统中交接双频双模移动通信终端的方法，所述异步移动通信系统包括节点 B、无线电网控器和异步移动交换中心，所述同步移动通信系统包括基站收发机站、基站控制器和同步移动交换中心，所述异步移动交换中心与同步移动交换中心是通过互通协同工作能力功能（IIF）单元相互连接的并且它们各自与双栈归属地位置寄存器（D-HLR）相连，所述移动通信终端能够与异步移动通信系统和同步移动通信系统二者进行通信，该方法包括以下步骤：

（a）由所述无线电网控器响应于来自所述移动通信终端的交接请求向所述异步移动交换中心发送交接请求消息；

（b）由所述异步移动交换中心向所述 IIF 单元发送交接请求消息；

（c）由所述 IIF 单元请求传送用户信息并且从所述 D-HLR 接收用户信息；

（d）从所述 IIF 单元向所述同步移动交换中心发送交接指示消息并且将交接指示消息从所述同步移动交换中心发送到所述基站收发机站/基站控制器；

（e）为移动通信终端分配下行链路通信信道并且由所述基站收发机站/基站控制器向所述同步移动交换中心发送对所述交接请求做出的响应消息；

（f）从所述同步移动交换中心向所述 IIF 单元发送对所述交接指示消息的响应、从所述 IIF 单元向所述异步移动交换中心发送对所述交接请求的响应消息并且在所述同步移动交换中心与所述异步移动交换中心之间设置中继线；

（g）由所述异步移动交换中心向所述 IIF 单元发送初始地址消息并且接收响应，并且完成所述同步移动交换中心与所述异步移动交换中心之间的中继线建立；

（h）由所述异步移动交换中心向所述无线电网控器报告针对交

接的资源分配已经完成;

(i) 由所述无线电网络控制器通过节点 B 向所述移动通信终端指示交接;

(j) 将所述移动通信终端的模式切换为同步移动交换中心连接模式;

(k) 由所述 IIF 单元向所述异步移动交换中心发送接入信号;

(l) 由所述移动通信终端通过上行链路通信信道向所述基站收发机站/基站控制器发送帧和前导码, 从而报告交接完成; 和

(m) 解除所述异步移动通信系统与所述同步移动通信系统之间的连接。

2. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中所述移动通信终端处于语音通信状态下。

3. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中所述移动通信终端处于等待对由该移动通信终端发起的呼叫做出的响应的状态, 并且所述交接请求消息和所述交接指示消息包括报告所述移动通信终端处于等待响应的状态的信息。

4. 根据权利要求 3 所述的方法, 所述方法还包括以下步骤:

(n) 在一呼叫终接移动通信终端做出响应时, 由所述异步移动交换中心向所述 IIF 单元报告所述呼叫终接移动通信终端的连接;

(o) 由所述 IIF 单元向所述同步移动交换中心发送系统间响应消息并且由所述同步移动交换中心向基站收发机站/基站控制器报告呼叫终接移动通信终端已经做出了响应并且已经与所述同步移动交换中心进行了连接; 和

(p) 由所述同步移动交换中心向所述 IIF 单元发送对系统间响应消息做出的响应信号。

5. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中所述移动通信终端处于对呼叫终接的提示状态, 并且所述交接请求消息和所述交接指示消息包括报告所述移动通信终端处于对呼叫终接的提示状态的信息。

6. 根据权利要求 3 所述的方法, 所述方法还包括以下步骤:

(q) 在处于对呼叫终接的提示状态下的所述移动通信终端响应时，由所述基站收发基站/基站控制器向所述同步移动交换中心报告所述移动通信终端的连接；

(r) 从所述同步移动交换中心向所述 IIF 单元发送系统间响应消息并且由所述 IIF 单元向所述异步移动交换中心报告所述移动通信终端已经对提示做出了响应并且已经与所述同步移动交换中心进行了连接；和

(s) 从所述 IIF 单元向所述同步移动交换中心发送对系统间响应消息做出的响应信号。

7. 根据权利要求 1 到 6 中任何一项所述的方法，其中步骤 (f) 包括以下步骤：

从所述异步移动交换中心向所述 IIF 单元发送初始地址消息(IAM)，该 IAM 是 ISUP 消息；并且

从所述 IIF 单元向所述异步移动交换中心发送地址完成消息(ACM)，该 ACM 是 ISUP 消息。

8. 根据权利要求 1 到 6 中任何一项所述的方法，其中步骤 (m) 包括以下步骤：

由所述基站收发基站/基站控制器向所述同步移动交换中心报告交接完成，并且由所述同步移动交换中心向所述 IIF 单元报告交接完成；

由所述 IIF 单元向所述异步移动交换中心请求解除连接并且通过使用 ISUP 消息报告所述同步移动交换中心与所述移动通信终端之间的连接；和

解除所述异步移动交换中心与所述节点 B/无线电网络控制器之间的连接。

9. 根据权利要求 1 到 6 中任何一项所述的方法，其中步骤 (a) 中的交接请求消息包含包括同步移动通信系统中使用的与交接相关的消息、邻近发射区信息、邻近基站信息、消息类型、交接类型、交接原因、源基站控制器 ID、目标基站控制器 ID、无线接入运营商 (RAB) 信息和无线地域相关信息的参数。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其中所述异步移动交换中心参照

所述移动通信终端的邻近发射区信息和邻近基站信息来判断所请求的交接是异步移动通信系统内邻近发射区之间的交接还是向所述同步移动通信系统的交接。

11. 根据权利要求 1 到 6 中任何一项所述的方法,其中,在步骤(b)中,所述异步移动交换中心将所述移动通信终端的异步标识符号码(MSISDN)与所述交接请求消息一起发出。

12. 根据权利要求 1 到 6 中任何一项所述的方法,其中由所述 IIF 单元从 D-HLR 接收到的所述用户信息包括所述移动通信终端的同步标识符(MIN, ESN)。

13. 根据权利要求 1 到 6 中任何一项所述的方法,其中,在步骤(c)中,所述 IIF 单元通过使用同步消息和异步消息之一来请求传送用户信息。

14. 根据权利要求 1 到 6 中任何一项所述的方法,其中所述 IIF 单元在向所述同步移动交换中心发送交接指示消息之前产生计费 ID 并且将该计费 ID 和内部交换中心电路 ID(InterMSCCircuitID)插入到所发送的交接指示消息中,所述计费 ID 包括所述异步移动交换中心将要连接到的同步移动交换中心的 ID。

15. 根据权利要求 1 到 6 中任何一项所述的方法,其中从所述 IIF 单元发送到所述同步移动交换中心的交接请求消息包含包括计费 ID、ESN、内部交换中心电路 ID 和 MIN 的参数,并且从所述同步移动交换中心发送到所述 IIF 单元的响应消息包含包括 CDMA 信道数据和 CDMA 信道列表的参数。

16. 根据权利要求 1 到 6 中任何一项所述的方法,其中,在步骤(h)中,从所述异步移动交换中心发送到无线网络控制器的资源分配完成消息包括消息类型、RRC 容器和所要解除的 RAB 列表。

17. 根据权利要求 1 到 6 中任何一项所述的方法,其中所述接入信号包括调用 ID、应用协议数据单元(APDU)和选定的无线电资源信息。

18. 根据权利要求 1 到 6 中任何一项所述的方法,其中,在所述呼叫发起移动通信终端完成了所述交接并且所述呼叫终接移动通信终端做

出响应的步骤之后，在接收到来自所述呼叫发起移动通信终端或所述呼叫终接移动通信终端的呼叫解除请求时，所述异步移动交换中心向所述 IIF 单元发送请求解除异步和同步移动交换中心之间的中继线连接和呼叫连接的消息，并且所述 IIF 单元对该消息做出响应，从而使得异步和所述同步移动交换中心之间的中继线得到解除。

19. 根据权利要求 18 所述的方法，其中所述请求解除呼叫连接的消息包含包括内部交换中心电路 ID、解除原因、计费 ID 和 MIN 的参数，并且对请求解除呼叫连接的消息做出的响应消息包括计费 ID。

在异步和同步通信网络的混合移动通信网络中 交接移动通信终端的方法

技术领域

本发明涉及一种在移动通信网络中进行交接 (handover) 的方法, 并且更加具体地涉及一种在包含异步网络和同步网络二者的混合移动通信系统中, 通过使用用于在异步和同步移动交换中心之间进行信号交换的互通协同工作能力功能 (IIF) 单元和用于在移动交换中心之间进行消息传输的协议 (ISUP) 来交接移动通信终端的方法。

背景技术

依照移动通信技术的发展, 移动通信网络通过世代的更替有了不断的发展。在当前的移动通信网络中, 通常同时存在被称为第 2 代或第 2.5 代移动通信系统的同步移动通信系统 (CDMA 移动通信系统) 和被称为第 3 代移动通信系统的异步移动通信系统 (WCDMA 移动通信系统)。

因此, 现在正在研发可以在具有这样的结构的网络中使用的移动通信终端 (例如, 双频双模 (DBDM) 终端)。利用这种移动通信终端, 用户可以分别使用异步系统服务区和同步系统服务区内不同类型的服务。这样的 DBDM 移动通信终端包括天线、针对同步移动通信服务的同步调制解调器、针对异步移动通信服务的异步调制解调器和共用模块。

不过, 异步移动通信系统现在处在提供其服务的初始阶段, 并且需要为系统的建设进行大量投入。因此, 当前的异步通信系统还不能为很大的区域提供服务, 因此通常会有与同步移动通信系统重叠的服务区。由于异步移动通信系统的服务区有这样的限制, 故而在使用异步移动通信系统的服务的异步移动通信系统的用户移动到不提供异步移动通信服务的同步移动通信系统的服务区中的时候, 呼叫连接可能会遭到中断。

因此, 为了在异步移动通信系统和同步移动通信系统共存的系统中

提供连续的服务，尤其是在异步移动通信服务区小于同步移动通信服务区的时候，需要进行交接。此外，不仅在移动通信终端正在进行通信的时候需要进行交接，而且在发起呼叫的移动通信终端正在等待来自呼叫的终接端（terminator）的响应的情况下和终接移动通信终端处在对呼叫终接（call termination）的提示状态的情况下，也需要进行交接。

发明内容

因此，鉴于上面提到的问题，做出了本发明，并且本发明的一个目的是提供一种当移动通信终端正在使用语音通信服务的状态下，移动通信终端移动到同步移动通信系统服务区中的时候交接移动通信终端的方法，通过使用用于在异步与同步移动交换中心之间交换信号的互通协同工作能力功能（IIF）单元和用于在移动交换中心之间传输消息的协议（ISUP），这种方法能够提供连续的服务，而不会中断通信。

本发明的另一个目的是提供一种当移动通信终端正处于发起呼叫之后等待响应的状态下或者处在被终接呼叫之后的提示状态下，移动通信终端移动到同步移动通信系统服务区中的时候交接移动通信终端的方法，这种方法通过使用用于在异步与同步移动交换中心之间交换信号的互通协同工作能力功能（IIF）单元和用于在移动交换中心之间传输消息的协议（ISUP）来进行交接。

根据本发明的一个方面，给出了一种在包括异步移动通信系统和同步移动通信系统二者的混合移动通信系统中交接双频双模移动通信终端的方法，异步移动通信系统包括节点 B、无线电网络控制器和异步移动交换中心，同步移动通信系统包括基站收发机站（base transceiver station）、基站控制器和同步移动交换中心，异步移动交换中心与同步移动交换中心是通过互通协同工作能力功能（IIF）单元相互连接的并且它们各自与双栈归属地位置寄存器（D-HLR）相连，移动通信终端能够与异步移动通信系统和同步移动通信系统二者进行通信，该方法包括步骤：（a）由无线电网络控制器响应于来自移动通信终端的交接请求向异步移动交换中心发送交接请求消息；（b）由异步移动交换中心向 IIF 单元发送交接请

求消息；(c) 由 IIF 单元请求传送用户信息并且从 D-HLR 接收用户信息；
(d) 从 IIF 单元向同步移动交换中心发送交接指示消息并且将交接指示消息从同步移动交换中心发送到基站收发基站/基站控制器；(e) 为移动通信终端分配下行链路通信信道并且由基站收发基站/基站控制器向同步移动交换中心发送对交接请求做出的响应消息；(f) 从同步移动交换中心向 IIF 单元发送对交接指示消息的响应、从 IIF 单元向异步移动交换中心发送对交接请求的响应消息并且在同步移动交换中心与异步移动交换中心之间设置中继线；(g) 由异步移动交换中心向 IIF 单元发送初始地址消息并且接收响应，并且完成同步移动交换中心与异步移动交换中心之间的中继线建立；(h) 由异步移动交换中心向无线电网络控制器报告针对交接的资源分配已经完成；(i) 由无线电网络控制器通过节点 B 向移动通信终端指示交接；(j) 将移动通信终端的模式切换为同步移动交换中心连接模式；(k) 由 IIF 单元向异步移动交换中心发送接入信号；(l) 由移动通信终端通过上行链路通信信道向基站收发基站/基站控制器发送帧和前导码 (preamble)，从而报告交接完成；和 (m) 解除异步移动通信系统与同步移动通信系统之间的连接。

根据本发明的其它方面，移动通信终端可以处在语音通话状态下或者处在对呼叫终接的提示状态下。

当移动通信终端处于等待对由该移动通信终端发起的呼叫做出的响应的状态下时，交接请求消息和交接指示消息包括报告移动通信终端处于等待响应的状态的信息。

在这种情况下，优选地，该方法可以还包括步骤：(n) 在呼叫终接移动通信终端做出响应时，由异步移动交换中心向 IIF 单元报告呼叫终接移动通信终端的连接；(o) 由 IIF 单元向同步移动交换中心发送系统间响应消息并且由同步移动交换中心向基站收发基站/基站控制器报告呼叫终接移动通信终端已经做出了响应并且已经与同步移动交换中心进行了连接；和 (p) 由同步移动交换中心向 IIF 单元发送对系统间响应消息做出的响应信号。

当移动通信终端处于对呼叫终接的提示状态下时，交接请求消息和

交接指示消息包括报告移动通信终端处于对呼叫终接的提示状态的信息。

在这种情况下，优选地，该方法可以还包括以下步骤：(q) 在移动通信终端处于对呼叫终接的提示状态下时，由基站收发机站/基站控制器报告移动通信终端与同步移动交换中心的连接；(r) 从同步移动交换中心向 IIF 单元发送系统间响应消息并且由 IIF 单元向异步移动交换中心报告移动通信终端已经对提示做出了响应并且已经与同步移动交换中心相连接；和 (s) 从 IIF 单元向同步移动交换中心发送对系统间响应消息做出的响应信号。

优选地，步骤 (f) 可以包括以下步骤：从异步移动交换中心向 IIF 单元发送初始地址消息 (IAM)，该 IAM 是 ISUP 消息；并且从 IIF 单元向异步移动交换中心发送地址完成消息 (ACM)，ACM 是 ISUP 消息。

而且，步骤 (m) 可以包括以下步骤：由基站收发机站/基站控制器向同步移动交换中心报告交接完成，并且由同步移动交换中心向 IIF 单元报告交接完成；由 IIF 单元向异步移动交换中心请求解除连接并且通过使用 ISUP 消息报告同步移动交换中心与移动通信终端之间的连接；和解除异步移动交换中心与节点 B/无线网络控制器之间的连接。

步骤 (a) 中的交接请求消息包含包括同步移动通信系统中使用的与交接相关的消息、邻近发射区信息、邻近基站信息、消息类型、交接类型、交接原因、源基站控制器 ID、目标基站控制器 ID、无线接入运营商 (RAB) 信息和无线地域相关信息的参数。

异步移动交换中心参照移动通信终端的邻近发射区信息和邻近基站信息判断所请求的交接是异步移动通信系统内邻近发射区之间的交接还是向同步移动通信系统的交接。

在步骤 (b) 中，异步移动交换中心将移动通信终端的异步标识符号码 (MSISDN) 与交接请求消息一起发出。

由 IIF 单元从 D-HLR 接收到的用户信息包括移动通信终端的同步标识符 (MIN, ESN)。

在步骤 (c) 中，IIF 单元通过使用同步消息和异步消息之一来请求

传送用户信息。

IIF 单元在向同步移动交换中心发送交接指示消息之前产生计费 ID 并且将该计费 ID 和内部交换中心电路 ID (InterMSCCircuitID) 插入到所发送的交接指示消息中, 计费 ID 包括异步移动交换中心将要连接的同步移动交换中心的 ID。

从 IIF 单元发送到同步移动交换中心的交接请求消息包含包括计费 ID、ESN、内部交换中心电路 ID 和 MIN 的参数, 并且从同步移动交换中心发送到 IIF 单元的响应消息包含包括 CDMA 信道数据和 CDMA 信道列表的参数。

在步骤 (h) 中, 从异步移动交换中心发送到无线网络控制器的资源分配完成消息包括消息类型、RRC 容器和所要解除的 RAB 列表。

接入信号包括调用 ID、应用协议数据单元 (APDU) 和选定的无线电资源信息。

在呼叫发起移动通信终端完成交接和呼叫终接移动通信终端做出响应的步骤之后, 在接收到来自呼叫发起移动通信终端或呼叫终接移动通信终端的呼叫解除请求时, 异步移动交换中心向 IIF 单元发送请求解除异步和同步移动交换中心之间的中继线连接和呼叫连接的消息, 并且 IIF 单元对该消息做出响应, 从而使得异步和同步移动交换中心之间的中继线得到解除。

请求解除呼叫连接的消息包含包括内部交换中心电路 ID、解除原因、计费 ID 和 MIN 的参数, 并且对请求解除呼叫连接的消息做出的响应消息包括计费 ID。

根据本发明, 在包括异步网络和同步网络二者的混合移动通信系统中, 当双模双频移动通信终端正处在语音通话的状态下或者等待对呼叫的响应的状态下或对呼叫终接的提示状态下的时候从异步移动通信系统的服务区移动到同步移动通信系统的服务区时, 交接是通过使用用于在异步与同步移动交换中心之间交换信号的互通协同工作能力功能 (IIF) 单元和 ISUP (用于在移动交换中心之间传输消息的协议) 来进行的。因此, 本发明能够提供高质量的服务, 而不用管移动通信系统是第几代的。

而且，本发明防止了在不必要的大服务区上构建异步移动通信系统，因此能够减少设计异步移动通信系统所需的投资。

附图说明

结合附图，从下面的详细说明中，本发明的前述和其它目的、特征和优点将会变得更加显而易见，其中：

图 1 是根据本发明的移动通信网络的框图；

图 2 是用于解释说明根据本发明的第一实施方式的在异步网络与同步网络之间进行语音通信期间交接移动通信终端的概念的框图；

图 3 是根据本发明的第一实施方式的异步网络与同步网络之间进行语音通信期间交接移动通信终端的处理过程的流程图；

图 4 到 17 是示出了包含在用于根据本发明的交接的消息中的参数的视图；

图 18 是用于解释说明根据本发明的第二实施方式的在异步网络与同步网络之间交接处于等待对呼叫做出的响应的状态下的移动通信终端的概念的框图；

图 19 和 20 是根据本发明的第二实施方式的在异步网络与同步网络之间交接处于等待对呼叫做出的响应的状态下的移动通信终端的处理过程的流程图；

图 21 是示出了包含在用于根据本发明的交接的消息中的参数的视图；

图 22 是用于解释说明根据本发明的第三实施方式的在异步网络与同步网络之间交接处于对呼叫终接的提示状态下的移动通信终端的概念的框图；和

图 23 和 24 是根据本发明的第三实施方式的在异步网络与同步网络之间交接处于对呼叫终接的提示状态下的移动通信终端的处理过程的流程图。

具体实施方式

现在将详细说明本发明的优选实施方式。

在下文中，将参照附图介绍根据本发明的第一实施方式的在包括异步网络和同步网络二者的混合移动通信系统中交接移动通信终端的方法。

图 1 是根据本发明的移动通信网络的框图。

根据本发明的移动通信终端 10 是能够支持异步移动通信服务和同步移动通信服务二者的双频双模 (DBDM) 移动通信终端，并且移动通信终端 10 包括针对同步移动通信服务的同步调制解调器、针对异步移动通信服务的异步调制解调器和共用模块。因此，移动通信终端 10 能够通过无线方式连接异步移动通信系统 20 或同步移动通信系统 30，以便使用它们提供的语音和数据服务。

异步移动通信系统 20 包括节点 B/RNC 210、异步移动交换中心 (MSC) 220、通用分组无线业务 (GPRS) 网络 240、服务 GPRS 支持节点 (SGSN) 230 和网关 GPRS 支持节点 (GGSN) 250。节点 B/RNC 210 代表用于支持与移动通信终端 10 进行的无线通信的基站的节点 B 或者用于控制节点 B 与移动通信终端 10 进行无线通信的 RNC (无线网络控制器) 210。异步移动交换中心 220 与节点 B/RNC 210 相连，并且通过节点 B/RNC 210 与移动通信终端 10 进行呼叫交换，以便向移动通信终端 10 提供服务。SGSN 230 连接在节点 B/RNC 210 与 GPRS 网络 240 之间，以持续跟踪移动通信终端 10 的位置并且执行接入控制和安保功能。GGSN 250 通过 GPRS 网络 240 与 SGSN 230 相连并且与 IP 网络 70 相连，以支持与外部系统的互通，以交换分组。

同步移动通信系统 30 包括 BTS/BSC 310、同步移动交换中心 (MSC) 320、PDSN 330 和数据核心网络 (DCN) 340。BTS/BSC 310 代表用于支持与移动通信终端 10 进行无线通信的 BTS (基地收发机站) 或用于控制 BTS 与移动通信终端 10 进行无线通信的 BSC (基站控制器)。同步移动交换中心 320 与至少一个 BSC 相连并且与其交换呼叫。PDSN 330 与 BSC 相连，以向用户提供分组数据服务。DCN 340 支持 PDSN 330 与 IP 网络 70 之间的连接。

此外，异步移动通信系统 20 和同步移动通信系统 30 的移动交换中心 220 和 320 是通过互通协同工作能力功能（IIF）单元 60 相互连接的。IIF 单元 60 接收来自异步移动交换中心 220 的异步消息、将所接收到的异步消息转换成同步消息并且然后将转换后的同步消息发送给同步移动交换中心 320。而且，IIF 单元 60 构建和管理针对同步移动通信系统信息的数据库。

异步移动交换中心 220 和同步移动交换中心 320 是通过 No. 7 公用信号网络 40 相互连接的，并且它们通过该 No. 7 公用信号网络 40 与双栈归属地位置寄存器（D-HLR）50 相连接。该双栈归属地位置寄存器 50 存储和管理 DBDM 移动通信终端 10 的异步移动通信系统用户信息和相应的同步移动通信系统用户信息，从而使得异步移动交换中心 220 和同步移动交换中心 320 能够在进行诸如交接之类的工作的时候查阅这些信息。

第一实施方式

本发明的第一实施方式涉及一种在包括异步网络和同步网络二者的混合移动通信系统中进行语音通信期间交接移动通信终端的方法。

在具有上面介绍的结构的网络中，在异步移动通信系统 20 的服务区内进行语音通信的移动通信终端 10 周期性地测量来自移动通信终端 10 当前连接的服务节点 B 的信号强度和来自与服务节点 B 相邻的邻近节点 Bs 发出的信号强度，并且将所测量到的强度报告给服务节点 B。在这种情况下，节点 B/RNC 210 将该报告与由移动通信终端 10 检测到的邻近发射区的信息、基站 ID 等一起发送给异步移动交换中心 220。

在接收到来自 RNC 的交接请求消息时，异步移动交换中心 220 参考从 RNC 接收到的邻近发射区、基站 ID 等来判断所请求的交接是异步移动通信系统 20 内邻近发射区之间的交接还是向同步移动通信系统 30 的交接。

当所请求的交接是异步移动通信系统 20 内邻近发射区之间的交接时，异步移动交换中心 220 进行邻近发射区之间的交接。相反，当所请求的交接是向同步移动通信系统 30 的交接时，异步移动交换中心 220 使 IIF 单元 60 进行向同步移动通信系统 30 的交接。为了交接，IIF 单元 60

将异步消息转换为同步消息并且将转换后的同步消息发送给同步移动交换中心 320。为了进行这一操作，需要 IIF 单元 60 预先构建和管理同步移动通信系统信息的数据库。该数据库包括交换中心的信息、信号点、与专用信道相关的中继线的信息等。根据同步移动通信系统信息和来自异步移动交换中心 220 的交接请求，IIF 单元 60 选择所要交接的目标（就是说，移动交换中心 220），并且产生包括交接目标移动交换中心的 ID 的计费 ID，这个计费 ID 会在此后的交接处理中得到使用。

在下文中，将参照图 2 和图 3 详细介绍交接的处理过程。

图 2 是用于图解说明当在异步移动通信系统服务区内进行语音通信的移动通信终端移动到同步移动通信系统服务区时进行的交接的概念的框图，图 3 是用于移动通信终端在进行语音通信的过程中进行交接的处理过程的流程图。

当在异步移动通信系统 20 的服务区内进行语音通信的移动通信终端 10 向同步移动通信系统 30 的服务区移动时，移动通信终端 10 检测来自同步移动通信系统 30 的信号、周期性地测量来自异步移动通信系统 20 的当前服务节点 B 和邻近基站（节点 Bs）的信号的强度，并且将所测量到的强度报告给当前服务节点 B。当来自移动通信终端 10 当前连接的当前服务节点 B 的信号的强度低于预定值时，移动通信终端 10 通过 RNC 向异步移动交换中心 220 发送交接请求消息（IU-Reloc Required）（步骤 S101）。

这一交接请求消息（IU Reloc Required）包括同步移动通信系统中使用的与交接相关的消息。这里，RNC 将从移动通信终端 10 接收到的邻近发射区信息、邻近基站信息（邻近 BS 的 ID）等与交接请求消息一起发送给异步移动交换中心 220。根据这一信息，异步移动交换中心 220 判断所请求的交接是异步移动通信系统 220 内邻近发射区之间的交接还是向同步移动通信系统 30 的交接。从 RNC 发送到异步移动交换中心 220 的交接请求消息（IU Reloc Required）包括诸如消息类型、交接类型、交接原因、源基站控制器 ID、目标基站控制器 ID、无线电接入运营商（RAB）信息和无线地域相关信息之类的参数，如图 4 所示。此外，RNC 将同步

移动通信系统中使用的与交接相关的信息添加到包含在交接请求消息中的参数‘旧的 BSS 到新的 NSS 的信息(Old BSS To New BSS Information)’上。图 5 详细示出所添加的与交接相关的信息。

在接收到交接请求消息时，异步移动交换中心 220 向 IIF 单元 60 发送请求交接的异步消息 (MAP Prep Handover Req) (步骤 S102)。这里，将扩展容器加到异步消息上，然后将该异步消息与移动通信终端 10 的异步标识符 (MSISDN) 一起发出。该异步消息包括诸如调用 ID、目标发射区 ID、目标无线网络控制器 ID 和 MSISDN 之类的参数，如图 6 中所示。

此后，通过查阅从异步移动交换中心 220 接收到的异步用户信息 (MSISDN)，IIF 单元 60 请求 D-HLR 50 发送用户信息 (Call Data Request) (步骤 S103)。就是说，IIF 单元 60 请求移动通信终端 10 的同步网络标识符 (MIN, ESN)。在步骤 S103 中，IIF 单元 60 可以通过使用异步消息 (MAP_SEND_IMSI) 向 D-HLR 50 请求用户的同步网络标识符信息。

在接收到对用户信息的请求时，D-HLR 50 查阅数据库、提取相应用户的同步网络标识符信息 (MIN, ESN) 并且然后将所提取的信息发送给 IIF 单元 60 (Call Data Req Ack) (步骤 S104)。这里，请求用户的同步网络标识符信息的同步网络消息 (Call Data Request) 包括诸如计费 ID 和数字 (即，MSISDN) 之类的参数，如图 7 中所示，并且响应消息 (Call Data Req Ack) 包括诸如 ESN、MIN 和 MSCID 之类的消息。同时，当在请求用户的同步网络标识符信息的过程中使用异步消息 (MAP_SEND_IMSI) 的时候，异步消息 (MAP_SEND_IMSI) 包括如图 8 中所示的参数。

在从 D-HLR 50 接收到用户信息时，IIF 60 指示 (Facilities Directive2) 向同步移动交换中心 320 进行交接 (步骤 S105)，并且同步移动交换中心 320 向 BTS/BSC 310 发送交接请求消息 (Handoff Request) (步骤 S106)。

在向同步移动交换中心 320 发送交接指示消息 (Facilities Directive2) 之前，IIF 单元 60 产生计费标识符 (ID) 并且将其插入在交接指示消息 (Facilities Directive2) 中。而且，IIF 单元 60 将内部交换中心电路 ID (InterMSCCircuitID) 插入到所发送的交接指示消息 (Facilities

Directive2) 中。计费 ID 包括异步移动交换中心 220 将要连接的同步移动交换中心 320 的 ID。

在从同步移动交换中心 320 接收到交接请求消息时, BTS/BSC 310 通过下行链路通信信道向移动通信终端 10 的同步调制解调器发送空帧 (Forward Traffic Channel 帧), 从而实现下行链路信道的分配 (步骤 S107)。然后, BTS/BSC 310 响应于来自同步移动交换中心 320 的交接请求消息向同步移动交换中心 320 发送响应消息 (Handoff Request Ack) (步骤 S108)。然后, 同步移动交换中心 320 响应于步骤 S102 的交接指示消息向异步移动交换中心 220 发送响应消息 (Facilities Directive2 Ack) (步骤 S109)。结果, 建立了异步移动交换中心 220 与同步移动交换中心 320 之间的中继线。

更加具体地讲, IIF 单元 60 设置物理中继线与作为用于建立逻辑中继线的标识符的专用信道之间的映射关系、将这一信息设置为交接指示消息 (Facilities Directive2) 的内部交换中心电路 ID (InterMSCCircuitID) 并且将所设置的 ID 发送给同步移动交换中心 320。此后, 当从同步移动交换中心 320 发出了响应消息 (Facilities Directive2 Ack) 时, 就建立了异步移动交换中心 220 与同步移动交换中心 320 之间的中继线。在 IIF 单元 60 与同步移动交换中心 320 之间发送的交接指示消息 (Facilities Directive2) 包括诸如计费 ID、ESN、内部交换中心电路 ID 和 MIN 之类的参数, 如图 9 所示, 而它的响应消息 (Facilities Directive2 Ack) 包括诸如 CDMA 信道数据和 CDMA 信道列表之类的参数。

此后, 异步移动交换中心 220 向 IIF 单元 60 发送初始地址消息 (IAM), 并且 IIF 单元 60 响应于该 IAM 而发出地址完整消息 (ACM), 从而使得中继线在异步移动交换中心 220 与同步移动交换中心 320 之间建立起来, 并且可以通过该中继线对呼叫进行路由选择 (步骤 S111 和 S112)。用于移动交换中心之间的中继线设置的消息是通过 ISUP 发送/接收的。

在以上面介绍的方式设置了交换中心之间的中继线之后, 异步移动交换中心 220 向节点 B/RNC 210 报告针对交接的资源分配已经完成 (IU

Relocation 命令) (步骤 S113)。在接收到该报告 (IU Relocation 命令) 时, 节点 B/RNC 210 请求移动通信终端 10 的异步调制解调器执行交接 (Handover from UTRAN 命令) (步骤 S114)。这里, 报告针对交接的资源分配已经完成的消息 (IU Relocation 命令) 包含包括消息类型、RRC 容器、要解除的 RAB 列表等的参数, 如图 10 所示。这里, 交接消息 (HDM) 是使用资源分配完成报告消息的 L3 参数传送的。图 11 表示交接消息中的专用参数的列表。

此后, 移动通信终端 10 的异步调制解调器向同步调制解调器发送信道分配信息 (步骤 S115), 并且 IIF 单元 60 向异步移动交换中心 220 请求接入信号 (MAP Process Access Signaling Req) (步骤 S116)。该接入信号包含调用 ID、应用协议数据单元 (APDU)、所选定的无线电资源信息等。图 12 示出了接入信号中的专用参数的列表。

此外, 移动通信终端 10 的同步调制解调器通过上行链路通信信道向同步移动通信系统的 BTS/BSC 310 发送帧或前导码 (步骤 S117) 并且报告 (Handoff Completion Message) 交接已经完成 (步骤 S118)。在接收到该报告 (Handoff Completion Message) 时, BTS/BSC 310 响应于该报告而发出响应信号 (BS Ack Order) (步骤 S119)。然后, 同步调制解调器向异步调制解调器报告已经完全建立了与同步移动通信系统的呼叫连接 (步骤 S120)。

然后, BTS/BSC 310 向同步移动交换中心 320 报告 (Handoff Complete) 交接已经完成 (步骤 S121), 并且同步移动交换中心 320 向 IIF 单元 60 报告 (Mobile On Channel) 交接已经完成 (步骤 S122)。在接收到该报告时, IIF 单元 60 请求异步移动交换中心 220 解除连接 (MAP Send End Signal Req) (步骤 S123)。

此外, IIF 单元 60 向异步移动交换中心 220 发送报告移动通信终端与同步移动交换中心 320 之间的连接的消息 (ANSWER) (步骤 S124)。然后, 将异步移动交换中心 220 与节点 B/RNC 210 之间的连接解除 (IU Release 命令, IU Release Complete) (步骤 125 和 126)。

这里, 从移动交换中心 320 发送到 IIF 单元 60 的交接完成消息

(Mobile On Channel) 包括如图 13 所示的参数, 并且从 IIF 单元 60 发送到异步移动交换中心 220 的连接解除请求消息 (MAP Send End Signal Req) 包括如图 14 中所示的参数。此外, 为了解除节点 B/RNC 与异步移动交换中心 220 之间的连接而发出的消息 (IU Release 命令, IU Release Complete) 包括如图 15 和 16 所示的参数。

下面将简要讨论在根据上面介绍的处理过程已完成了在异步移动通信系统的服务区内进行语音通信的移动通信终端向同步移动通信系统内的交接之后解除呼叫连接的处理过程。呼叫连接的解除可以首先由仍然处于异步移动通信系统的服务区内的用户的移动通信终端或者已经交接给同步移动通信系统的服务区的用户的移动通信终端来请求。在本实施方式中, 给出的是由仍然处于异步移动通信系统的服务区内的用户的移动通信终端请求解除呼叫连接的情况的说明。

在移动通信终端解除呼叫时, 将异步移动交换中心 220 与同步移动交换中心 320 之间的呼叫连接解除 (Call Release) (步骤 S127) 并且将移动交换中心之间的中继线连接解除 (Release) (步骤 S128)。此后, 异步移动交换中心 220 向 IIF 单元 60 报告连接的解除已经完成 (MAP Send End Signal Resp) (步骤 S129), 并且 IIF 单元 60 向同步移动交换中心 320 发送呼叫解除请求消息 (Facilities Release) (步骤 S130)。当同步移动交换中心 320 发送了对该请求消息做出的响应 (Facilities Ack) 时, 将设置在移动交换中心之间的中继线解除 (步骤 S131)。这里, 如图 17 中所示, 呼叫解除请求消息 (Facilities Release) 包含包括内部 MSC 电路 ID、解除原因、计费 ID、MIN 等的参数, 而响应消息 (Facilities Ack) 包含包括计费 ID 等的参数。

在本实施方式中, 异步移动交换中心判断所请求的交接是异步移动通信系统内的邻近发射区之间的交接还是向同步移动通信系统的交接。当判定所请求的交接是向同步移动通信系统的交接时, 以这样的方式进行交接: 通过使用 ISUP (移动交换中心之间的消息传输用的协议) 在同步移动交换中心与异步移动交换中心之间交换消息, 同时 IIF 单元起到转换器的作用。为了进行这一操作, 需要 IIF 单元预先构建和管理同步移动

通信系统信息的数据库。

第二实施方式

本发明的第二实施方式涉及一种在包括异步网络和同步网络二者的混合移动通信系统中交接处于等待对呼叫做出的响应的状态的移动通信终端的方法。

在下文中，将参照图 18 介绍一种在具有上面介绍的构造的网络中、当移动通信终端 10 处于异步移动通信系统 20 的服务区内并且在发起呼叫之后等待响应时交接移动通信终端 10 的方法。

图 18 是用于图解说明根据本发明的第二实施方式的在异步网络与同步网络之间交接等待着对发起的呼叫做出的响应的呼叫发起移动通信终端的概念的框图，其中移动通信终端包括呼叫发起移动通信终端 10a 和呼叫终接移动通信终端 10b。

当节点 B/RNC 210 根据由呼叫发起移动通信终端 10a 的呼叫发起使呼叫终接移动通信终端 10b 处于呼叫终接的提示状态下并且呼叫发起移动通信终端 10a 移动到同步和异步移动通信系统之间的重叠服务区 C 或者同步移动通信系统的服务区 B 中时，呼叫发起移动通信终端 10a 向异步移动通信系统 20 的节点 B 请求交接，并且然后节点 B 通过 RNC 向异步移动交换中心 220 请求交接。

然后，开始进行呼叫发起移动通信终端 10a 在异步移动通信系统 20 与同步移动通信系统 30 之间的交接。当交接完成并且异步移动交换中心 220 与同步移动交换中心 320 通过 IIF 单元 60 相互连接时，呼叫发起移动通信终端 10a 通过 BTS/BSC 310 与同步移动通信系统 30 连接并且等待来自呼叫终接移动通信终端 10b 的响应。

为了对处于等待对呼叫做出的响应的状态下的移动通信终端进行交接，移动通信终端 10a 周期性地测量来自移动通信终端 10 当前连接的服务节点 B 的信号的强度和来自与该服务节点 B 相邻的邻近节点 Bs 的信号的强度，并且将所测量到的强度报告给服务节点 B。在这种情况下，节点 B/RNC 210 将该报告连同由移动通信终端 10a 检测到的邻近发射区的信息、基站 ID 等一起发送给异步移动交换中心 220。

在接收到来自 RNC 的交接请求消息时,异步移动交换中心 220 参照从 RNC 接收到的邻近服务区、基站 ID 等来判断所请求的交接是异步移动通信系统 20 内邻近发射区之间的交接还是向同步移动通信系统 30 的交接。

当所请求的交接是异步移动通信系统 20 内邻近发射区之间的交接时,异步移动交换中心 220 进行邻近发射区之间的交接。相反,当所请求的交接是向同步移动通信系统 30 的交接时,异步移动交换中心 220 使 IIF 单元 60 进行向同步移动通信系统 30 的交接。为了交接,IIF 单元 60 将异步消息转换为同步消息并且将转换后的同步消息发送给同步移动交换中心 320。为了进行这一操作,需要 IIF 单元 60 预先构建和管理同步移动通信系统信息的数据库。该数据库包括交换中心的信息、信号点、与专用信道相关的中继线的信息等。根据同步移动通信系统信息和来自异步移动交换中心 220 的交接请求,IIF 单元 60 选择所要交接的目标,就是说,移动交换中心 220,并且产生包括交接目标移动交换中心的 ID 的计费 ID,这个计费 ID 会在此后的交接处理中得到使用。此外,IIF 单元 60 设置异步移动交换中心 220 与同步移动交换中心 320 之间的中继线,从而使得异步移动交换中心 220 与同步移动交换中心 320 能够通过使用 ISUP 交换消息,ISUP 是移动交换中心之间的消息传送协议。

在下文中,将参照图 19 和 20 更加详细地介绍交接处于等待呼叫响应的状态下的移动通信终端的处理过程。

图 19 和 20 图解说明根据本发明的第二实施方式的处于等待呼叫响应的状态下的移动通信终端从异步网络向同步网络进行交接的处理过程的流程图。图 19 和 20 中所示的异步调制解调器和同步调制解调器是呼叫发起移动通信终端 10a 的调制解调器。

在处于异步移动通信系统 20 的服务区内的移动通信终端 10a 在向同样也处于异步移动通信系统 20 的服务区内的移动通信终端 10b 发起了呼叫之后移向同步移动通信系统 30 的服务区并且然后处于异步移动通信系统服务区与同步移动通信系统服务区之间的重叠服务区 C 中时,移动通信终端 10a 检测来自同步移动通信系统 30 的信号、周期性地测量来自异

步移动通信系统 20 的当前服务节点 B 和邻近基站（节点 Bs）的信号的强度，并且将所测量到的强度报告给当前服务节点 B。当来自移动通信终端 10a 当前连接的当前服务节点 B 的信号的强度低于预定值时，移动通信终端 10a 通过 RNC 向异步移动交换中心 220 发送交接请求消息（IU-Reloc Required）（步骤 S201）。

响应于交接请求进行交接以及然后根据解除连接的请求解除连接的连续处理过程（图 19 和 20 中的步骤 S201—S226）实际上是与根据本发明的第一实施方式的处理过程（图 3 中的步骤 S101—S126）一样的，所以这里省略了它们的详细说明。

不过，在本发明的第二实施方式中，当异步移动交换中心 220 响应于所接收到的交接请求消息向 IIF 单元 60 发送请求交接的异步消息（MAP Prep Handover Req）时（步骤 S202），将扩展容器加到异步消息上，然后将该异步消息与移动通信终端 10a 的异步标识符（MSISDN）一起发出，并且报告移动通信终端 10a 处于等待响应的状态。为了进行这一操作，必须通过使用包含在交接请求消息（MAP Rrep Handover Req）中的参数来表达移动通信终端 10a 的状态。这个消息（MAP Prep Handover Req）包括诸如调用 ID、目标发射区 ID、目标无线网络控制器 ID 和 MSISDN 之类的参数，如图 6 中所示。

在 IIF 单元 60 与同步移动交换中心 320 之间发送的交接指示消息（Facilities Directive2）包括诸如计费 ID、ESN、内部交换中心电路 ID、MIN 和移交（handoff）状态之类的参数，如图 9 所示。尤其是，参数移交状态是代表移动通信终端处于等待响应的状态的标识符。而且，它的响应消息（Facilities Directive2 Ack）包括诸如 CDMA 信道数据和 CDMA 信道列表之类的参数。

当移动通信终端 10a 从等待响应的状态向同步移动通信系统内的交接已经通过上面提到的处理过程而完成时，在异步移动通信系统服务区内的呼叫终接移动通信终端、异步移动交换中心、IIF 单元、同步移动交换中心和呼叫发起移动通信终端之间建立了呼叫。

此后，当呼叫终接移动通信终端 10b 做出响应时，与该呼叫终接移

动通信终端 10b 连接的节点 B/RNC 将其报告给异步移动交换中心 220 (BICC 或 ISUP ANSWER) (步骤 S227), 并且异步移动交换中心 220 向 IIF 单元 60 发送下行链路接入信号 (MAP Forward Access Signaling Req) (步骤 S228)。

然后, IIF 单元 60 识别来自呼叫终接移动通信终端 10b 的响应并且向同步移动交换中心 320 发送系统间响应消息 (Intersystem Answer) (步骤 S229)。此后, 同步移动交换中心 320 将呼叫终接移动通信终端 10b 的响应报告给 BTS/BSC 310 (Progress) (步骤 S230), 并且向 IIF 单元 60 发送响应于系统间响应消息的响应消息 (Intersystem Answer Ack) (S231)。

系统间响应消息包括如图 21 中所示的参数, 这些参数包括内部 MSC 电路 ID、MIN、ESN 等。

通过上面提到的处理过程, 移动通信终端从等待响应的状态向同步移动通信系统内的交接得以完成。然后, 呼叫终接移动通信终端对来自呼叫发起移动通信终端的呼叫做出响应, 从而使得呼叫发起移动通信终端与呼叫终接移动通信终端之间的通信开始进行, 并且使得该呼叫在通信之后得以解除。解除呼叫的处理过程与第一实施方式相同, 所以这里省略了它的详细说明。

在本实施方式中, 在移动通信终端在处于等待对呼叫做出的响应的状态下的同时从异步服务区移动到同步服务区的时候, RNC 向异步移动交换中心请求交接, 并且异步移动交换中心判断所请求的交接是异步移动通信系统内邻近发射区之间的交接还是向同步移动通信系统的交接。当判定所请求的交接是向同步移动通信系统的交接时, 以这样的方式进行交接: 在 IIF 单元起到转换器的作用的同时, 通过使用 ISUP (移动交换中心之间发送消息的协议) 在同步移动交换中心与异步移动交换中心之间交换消息。然后, 报告所要交接的移动通信终端正处于等待响应的状态这一情况。

当向同步移动通信系统的交接完成并且呼叫终接移动通信终端对呼叫做出响应时, 异步移动交换中心向 IIF 单元报告呼叫终接移动通信终端

已经做出响应。然后，IIF 单元向异步移动交换中心发送系统间响应消息，从而报告了呼叫终接移动通信终端已经对提示做出了响应。然后，交接完成。

第三实施方式

本发明的第三实施方式涉及一种在包括异步网络和同步网络二者的混合移动通信系统中交接处于对呼叫终接的提示状态的移动通信终端的方法。

在下文中，将参照图 22 介绍在具有上面介绍的构造的网络中交接处于异步移动通信系统 20 的服务区内并且处于对呼叫终接的提示状态的移动通信终端 10 的方法。

图 22 是用于图解说明根据本发明的第三实施方式的在异步网络与同步网络之间交接处于对呼叫终接的提示状态下的移动通信终端的概念的框图，其中移动通信终端包括呼叫发起移动通信终端 10a 和呼叫终接移动通信终端 10b。

当节点 B/RNC 210 根据由处于异步移动通信系统的服务区 A 中的呼叫发起移动通信终端 10a 的呼叫发起使呼叫终接移动通信终端 10b 处于呼叫终接提示状态下并且呼叫终接移动通信终端 10b 移动到同步和异步移动通信系统之间的重叠服务区 C 或者同步移动通信系统的服务区 B 中时，呼叫终接移动通信终端 10b 向异步移动通信系统 20 的节点 B 请求交接，并且然后节点 B 通过 RNC 向异步移动交换中心 220 请求交接。

然后，开始进行呼叫终接移动通信终端 10b 在异步移动通信系统 20 与同步移动通信系统 30 之间的交接。当交接完成并且异步移动交换中心 220 与同步移动交换中心 320 通过 IIF 单元 60 相互连接时，通过同步移动通信系统 30 的 BTS/BSC 310 将由呼叫发起移动通信终端 10a 产生的呼叫发起提示发送给呼叫终接移动通信终端 10b。

为了对处于这样的对呼叫终接的提示状态的移动通信终端进行交接，移动通信终端 10b 周期性地测量来自移动通信终端 10b 当前连接的服务节点 B 的信号的强度和来自与服务节点 B 相邻的邻近节点 B 的信号的强度，并且将所测量到的强度报告给服务节点 B。在这种情况下，节

点 B/RNC 210 将该报告连同由移动通信终端 10a 检测到的邻近发射区的信息、基站 ID 等一起发送给异步移动交换中心 220。

在接收到来自 RNC 的交接请求消息时，异步移动交换中心 220 参照从 RNC 接收到的邻近服务区、基站 ID 等来判断所请求的交接是异步移动通信系统 20 内邻近发射区之间的交接还是向同步移动通信系统 30 的交接。

当所请求的交接是异步移动通信系统 20 内邻近发射区之间的交接时，异步移动交换中心 220 进行邻近发射区之间的交接。相反，当所请求的交接是向同步移动通信系统 30 的交接时，异步移动交换中心 220 使 IIF 单元 60 进行向同步移动通信系统 30 的交接。为了交接，IIF 单元 60 将异步消息转换为同步消息并且将转换后的同步消息发送给同步移动交换中心 320。为了进行这一操作，需要 IIF 单元 60 预先构建和管理同步移动通信系统信息的数据库。该数据库包括交换中心的信息、信号点、与专用信道相关的中继线的信息等。根据同步移动通信系统信息和来自异步移动交换中心 220 的交接请求，IIF 单元 60 选择所要交接的目标，就是说，移动交换中心 220，并且产生包括交接目标移动交换中心的 ID 的计费 ID，这个计费 ID 会在此后的交接处理中得到使用。此外，IIF 单元 60 设置异步移动交换中心 220 与同步移动交换中心 320 之间的中继线，从而使得异步移动交换中心 220 与同步移动交换中心 320 能够通过使用 ISUP 而交换消息，ISUP 是移动交换中心之间的消息传送协议。

在下文中，将参照图 23 和 24 更加详细地介绍交接处于对呼叫终接的提示状态下的移动通信终端的处理过程。

图 23 和 24 图解说明根据本发明的第三实施方式的处于对呼叫终接的提示状态下的移动通信终端从异步网络向同步网络进行交接的处理过程的流程图。图 23 和 24 中所示的异步调制解调器和同步调制解调器是呼叫终接移动通信终端 10b 的调制解调器。

在处于异步移动通信系统 20 的服务区内的处于对呼叫终接的提示状态下的移动通信终端 10b 移向同步移动通信系统 30 的服务区并且然后处于异步移动通信系统服务区与同步移动通信系统服务区之间的重叠服

务区 C 中时, 移动通信终端 10b 检测来自同步移动通信系统 30 的信号、周期性地测量来自异步移动通信系统 20 的当前服务节点 B 和邻近基站 (节点 Bs) 的信号的强度, 并且将所测量到的强度报告给当前服务节点 B。当来自移动通信终端 10b 当前连接的当前服务节点 B 的信号的强度低于预定值时, 移动通信终端 10b 通过 RNC 向异步移动交换中心 220 发送交接请求消息 (IU-Reloc Required) (步骤 S301)。

响应于交接请求进行交接以及然后根据解除连接的请求解除连接的连续处理过程 (图 23 和 24 中的步骤 S301—S326) 实际上是与根据本发明的第一实施方式的处理过程 (图 3 中的步骤 S101—S126) 一样的, 所以这里省略了它们的详细说明。

不过, 在本发明的第三实施方式中, 当异步移动交换中心 220 响应于所接收到的交接请求消息向 IIF 单元 60 发送请求交接的异步消息 (MAP Prep Handover Req) 时 (步骤 S302), 将扩展容器加到异步消息上, 然后将该异步消息与移动通信终端 10b 的异步标识符 (MSISDN) 一起发出, 并且报告移动通信终端 10b 处于对呼叫终接的提示状态。为了进行这一操作, 必须通过使用包含在交接请求消息 (MAP Rrep Handover Req) 中的参数来表达移动通信终端 10b 的状态。这个消息 (MAP Prep Handover Req) 包括诸如调用 ID、目标发射区 ID、目标无线网络控制器 ID 和 MSISDN 之类的参数, 如图 6 中所示。

在 IIF 单元 60 与同步移动交换中心 320 之间发送的交接指示消息 (Facilities Directive2) 包括诸如计费 ID、ESN、内部交换中心电路 ID、MIN 和移交状态之类的参数, 如图 9 所示。尤其是, 参数移交状态是代表移动通信终端处于对呼叫终接的提示状态的标识符。而且, 它的响应消息 (Facilities Directive2 Ack) 包括诸如 CDMA 信道数据和 CDMA 信道列表之类的参数。

当处于对呼叫终接的提示状态的移动通信终端 10b 向同步移动通信系统内的交接已经通过上面提到的处理过程而完成时, 在异步移动通信系统服务区内的呼叫发起移动通信终端、异步移动交换中心、IIF 单元、同步移动交换中心和呼叫终接移动通信终端之间建立了呼叫。

此后，当呼叫终接移动通信终端 10b 做出响应时，BTS/BSC 310 将其报告给同步移动交换中心 320 (Connect) (步骤 S327)，并且同步移动交换中心 320 向 IIF 单元 60 发送系统间响应消息 (Intersystem Answer)，从而报告呼叫终接移动通信终端 10b 做出了响应 (步骤 S328)。然后，IIF 单元 60 向异步移动交换中心 220 发送接入信号 (MAP Forward Access Signaling Req)，从而报告来自呼叫终接移动通信终端 10b 的响应 (步骤 S329)。此后，IIF 单元 60 向同步移动交换中心 320 发送响应于系统间响应消息的响应消息 (Intersystem Answer Ack) (S330)。

系统间响应消息 (Intersystem Answer) 包括如图 21 中所示的参数，这些参数包括内部 MSC 电路 ID、MIN、ESN 等。

通过上面提到的处理过程，处于对呼叫终接的提示状态的移动通信终端向同步移动通信系统内的交接得以完成。然后，呼叫终接移动通信终端对来自呼叫发起移动通信终端的呼叫做出响应，从而使得呼叫发起移动通信终端与呼叫终接移动通信终端之间的通信开始进行，并且使该呼叫在通信之后得以解除。解除呼叫的处理过程与第一实施方式相同，所以这里省略了它的详细说明。

在本实施方式中，在移动通信终端在处于对呼叫终接的提示状态的同时从异步服务区移动到同步服务区的时候，RNC 向异步移动交换中心请求交接，并且异步移动交换中心判断所请求的交接是异步移动通信系统内邻近发射区之间的交接还是向同步移动通信系统的交接。当判定所请求的交接是向同步移动通信系统的交接时，以这样的方式进行交接：在 IIF 单元起到转换器的作用的同时，通过使用 ISUP (移动交换中心之间发送消息的协议) 在同步移动交换中心与异步移动交换中心之间交换消息。然后，报告所要交接的移动通信终端正处于对呼叫终接的提示状态这一情况。

当向同步移动通信系统的交接完成并且呼叫终接移动通信终端对呼叫做出响应时，异步移动交换中心向 IIF 单元报告呼叫终接移动通信终端已经做出了响应。然后，IIF 单元向异步移动交换中心发送系统间响应消息，从而报告了呼叫终接移动通信终端已经对提示做出了响应。然后，

交接完成。

工业实用性

根据本发明，在包括异步网络和同步网络二者的混合移动通信系统中，当双模双频移动通信终端在处于语音通信、等待对呼叫的响应或对呼叫终接的提示的状态下的时候从异步移动通信系统的服务区移动到同步移动通信系统的服务区时，交接是通过使用用来在异步和同步移动交换中心之间交换信号的互通协同工作能力功能（IIF）单元和 ISUP（在移动交换中心之间传输消息的协议）来进行的。因此，本发明能够提供高质量的服务，不管移动通信系统是第几代的。

而且，本发明防止了在不必要的大服务区上构建异步移动通信系统，并且因此能够减少设计异步移动通信系统所需的投资。

虽然本发明是结合目前认为是最具实用性且优选的实施方式加以介绍的，但是应当理解的是，本发明并不局限于所公开的实施方式和附图，而是相反，旨在涵盖所附权利要求的思想和范围内的各种改造和各种改变。

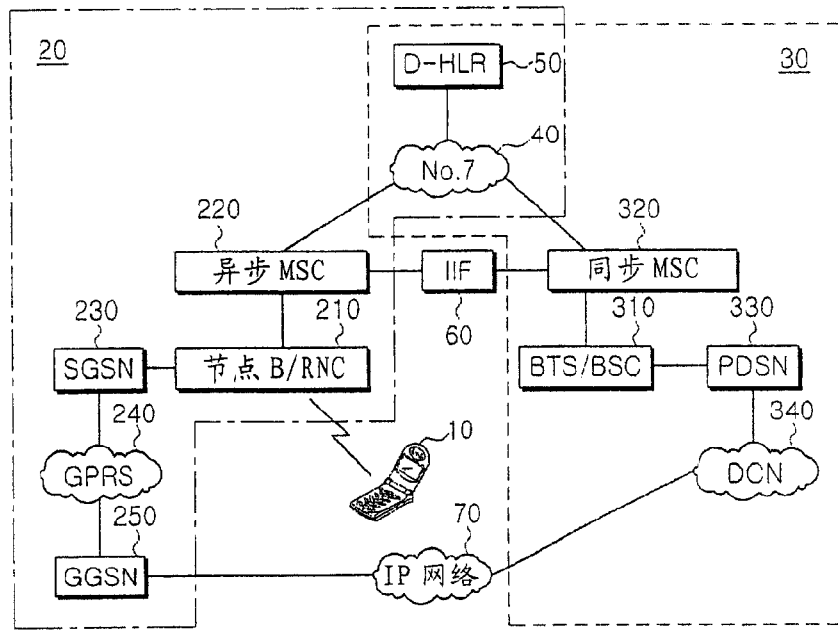


图 1

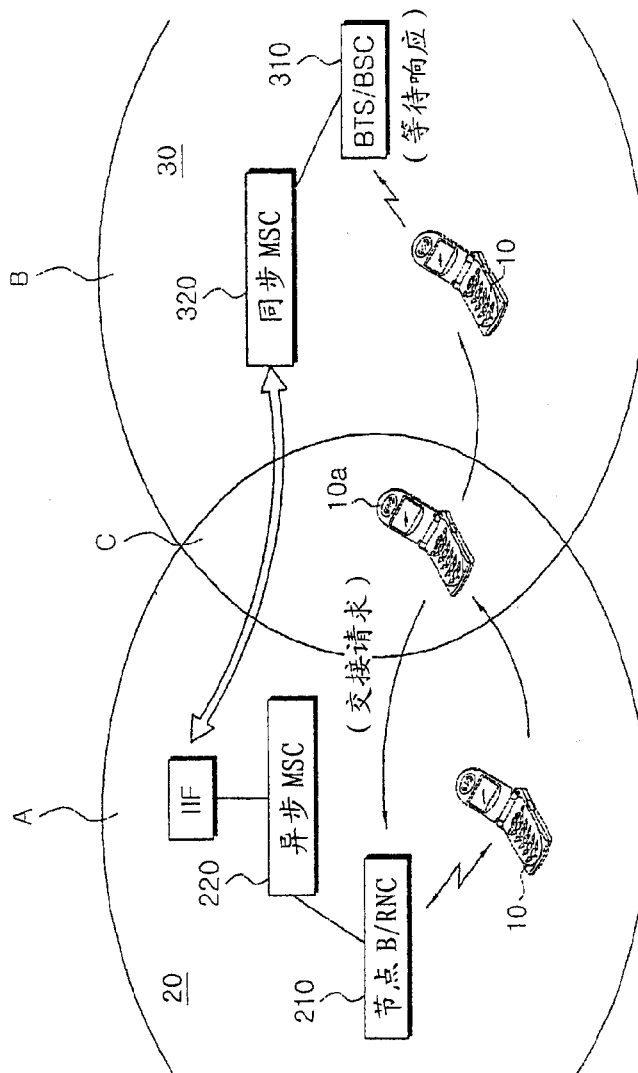


图 2

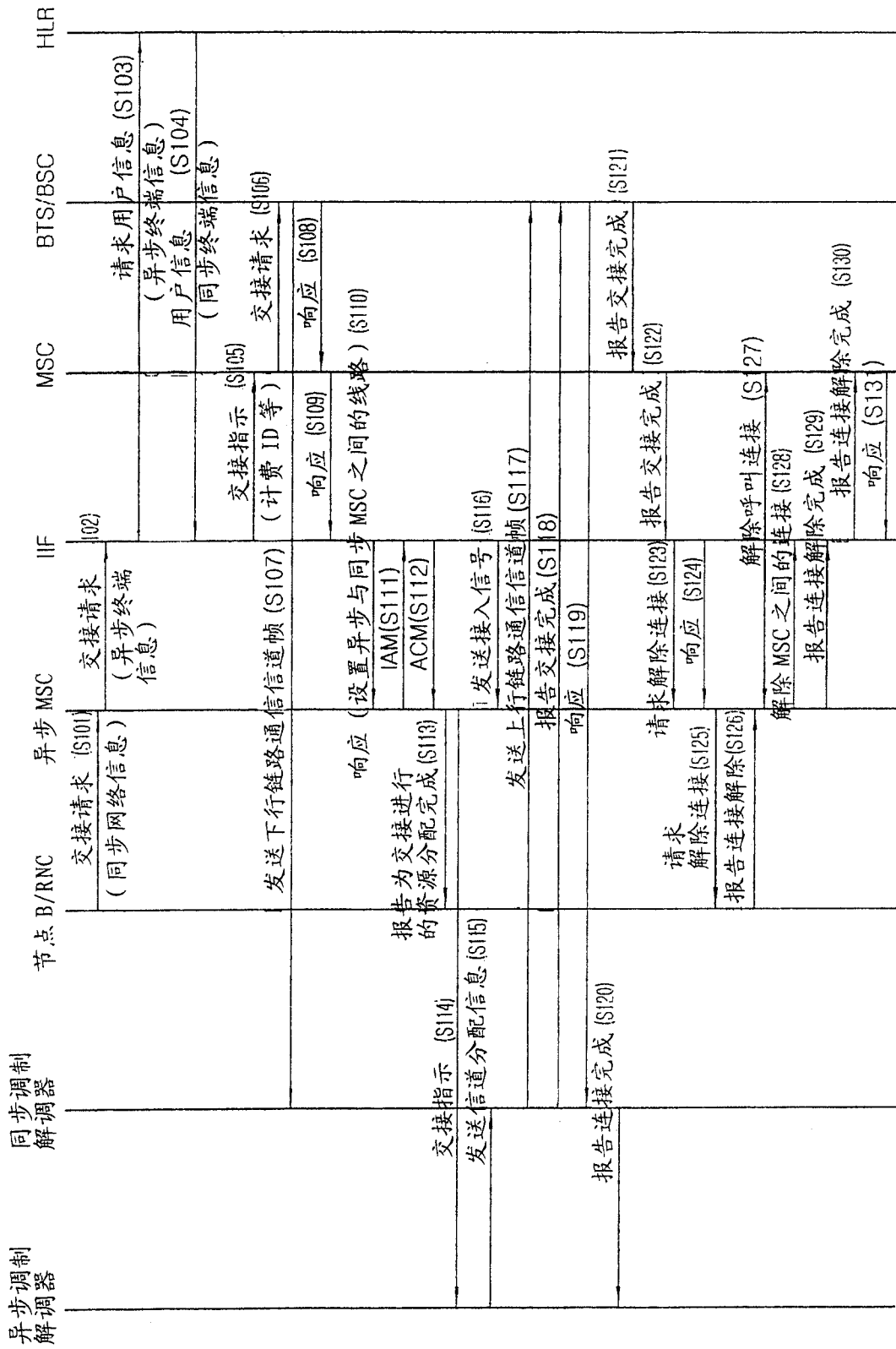


图 3

所要求的重新定位						
参数名	类型	范围	基准	内容和用途	所分配的 临界状态	
消息类型	M			重新定位准备	拒绝	
重新定位类型	M			所涉及 / 不涉及的 UE, 在 关系与 UE 相关的情况下, UTRAN 必须将它报告给 UE	拒绝	
原因	M			执行重新定位的原因	忽略	
源 ID	M			源 RNC ID, 是源 RNC 的 全局 RNC id	忽略	
目标 ID	M			目标 RNC id, 包括 RNC id 和 LAI	拒绝	
源 RNC 到目标 RNC 的透明容器	C- ifUMTStarget			从源 RNC 发送到目标 RNC 的信息, 包括设置 RAB 信 息和无线地域相关信息	拒绝	
旧的 BSS 到新的 NSS 的信息	0			包括用于异步 - 同步交接 的 CDMA 参数	忽略	

图 4

旧的 BSS 到新的 BSS 的信息			
信息元素 (BS -> MSC)	类型	元素 ID	用途
原因	M	04H	OEH: 干扰 OFH: 最佳发射区
发射区标识符列表 (目标)	M	1AH	
类标记信息类型 2	O/R	12H	
代码转换模式		36H	
IS-95 信道标识	O/C	09H	
移动电话标识 (ESN)	O/R	0DH	
下行链路无线电环境	O/C	29H	
服务选项	O/R	03H	
CDMA 服务单向延迟	O/C	0CH	
IS-95 MS 测得信道标识	O/R	64H	
IS-2000 信道标识	O/C	22H	
服务质量参数	O/C	07H	仅对应于分组数据呼叫
IS-2000 移动电话性能	O/R	11H	
IS-2000 服务配置记录	O/C	0EH	
PDSN IP 地址	O/C	14H	用在 Inter PCF Hard H/O 中
协议类型	O/C	18H	用在 Inter PCF Hard H/O 中

图 5

MAP-PREPARE-HANDOVER				
参数名	请求	指示	响应	确认
调用 id	M	M(=)	M(=)	M(=)
目标发射区 id	C	C(=)		
目标 RNC id	C	C(=)		
HO-NumberNotRequired	C	C(=)		
IMSI	C	C(=)		
MSISDN	C	C(=)		
完整性保护信息	C	C(=)		
加密信息	C	C(=)		
无线电资源信息	C	C(=)		
AN-APUD	C	C(=)		
容许的 GSM 算法	C	C(=)		
容许的 UMTS 算法	C	C(=)		
无线电资源列表	C	C(=)		
RAB ID	C	C(=)		
BSSMAP 服务交接	C	C(=)		
BSSMAP 服务交接列表	C	C(=)		
RANAP 服务交接	C	C(=)		
ASCI 呼叫基准	C	C(=)		
交接号码			C	C(=)
重新定位号码列表			C	C(=)
多呼叫运营商信息			C	C(=)
请求多运营商	C	C(=)		
不支持多运营商			C	C(=)
选定的 UMTS 算法			C	C(=)
选择的无线电资源信息			C	C(=)
用户错误			C	C(=)
供应商错误				O
CDMA Call Mode				

图 6

CallDataRequest		TIMER=CDRTT	GRADE=1	CODE=00010101(H'15)	
请求参数		类型	基准	注释	
计费 ID		M	6.5.2.16		
号码 (拨叫的)		M	6.5.2.58		
MSCID (发起)		M	6.5.2.82		
SystemMyTypeCode (发起)		M	6.5.2.147		
UsageIndicator		M	6.5.2.164		
PC_SSN(MSC-H or MSC-G)		O	6.5.2.93		
响应参数		类型	基准	注释	
ElectronicSerialNumber		M	6.5.2.63		
MobileIdentificationNumber		M	6.5.2.81		
MSCID (服务)		M	6.5.2.82		
SystemMyTypeCode (服务)		M	6.5.2.147		
PC_SSN (服务 MSC)		O	6.5.2.93		

图 7

MAP SEND IMSI				
参数名	请求	指示	响应	确认
调用 ID	M	M(=)	M(=)	M(=)
MSISDN	M	M(=)		
IMSI			C	C(=)
MIN			C	C(=)
ESN			C	C(=)
用户错误			C	C(=)
提供商错误				O

图 8

Facilities Directive2.	Timer=HOT	GRADE=1	CODE=00100100(H'24)	
请求参数		类型	基准	注释
计费 ID		M	6.5.2.16	
ElectronicSerialNumber		M	6.5.2.63	
InterMSCCircuitID		M	6.5.2.72	
InterSwitchcount		M	6.5.2.73	
MobileIdentificationNumber		M	6.5.2.81	
ServingCellID		M	6.5.2.117	
CDMACallMode		O	6.5.2.29	
CDMAChannelData (服务)		O	6.5.2.30	
CDMA MobileProtocolRevision		O	6.5.2.34	
CDMA PrivateLongCodeMask		O	6.5.2.36	
CDMA ServingOneWayDelay		O	6.5.2.38	
CDMA StationClassMark		O	6.5.2.41	
CDMA StationClassMark2		O	6.5.2.318	
CDMA TargetMAHOList		O	6.5.2.43	
CDMA TargetMeasurementList		O	6.5.2.45	
ConfidentialityModes (期望的)		O	6.5.2.50	
HandoffReason		O	6.5.2.70	
HandoffState		O	6.5.2.71	
MSLocation		O	6.5.2.84	
SignalingMessageEncryptionKey		O	6.5.2.120	
VoicePrivacyMask		O	6.5.2.167	
CDMA ConnectionReferenceList		O	6.5.2.275	
CDMA ServiceConfigurationRecord		O	6.5.2.269	
CDMA ServiceOptionList		O	6.5.2.271	
DataKey		O	6.5.2.277	
DataPrivacyParameters		O	6.5.2.278	
ISLPInformation (期望的)		O	6.5.2.279	
RandomVariable		O	6.5.2.101	
响应参数		类型	基准	注释
CDMAChannelData (目标)		O	6.5.2.30	
CDMA CodeChannelList		O	6.5.2.33	
CDMA SearchWindow		O	6.5.2.37	
ConfidentialityModes (实际的)		O	6.5.2.50	
CDMA ConnectionReferenceList		O	6.5.2.275	
CDMA ServiceConfigurationRecord		O	6.5.2.269	
ISLPInformation (实际的)		O	6.5.2.279	

图 9

重新定位命令						
参数名	类型	范围	基准	内容和用途	所分配的 临界状态	
消息类型	M			重新定位准备	拒绝	
目标 RNC 到源 RNC 的透明容器	O			通过重新定位请求 Ack 将从目标 RNC 接收到的 RRC 容器发送给源 RNC	拒绝	
L3 信息	O			包括用于异步 - 同步交接的 CDMA 参数	忽略	
所要解除的 RAB 的列表	O			包括要解除的 RAB 列表	忽略	
> 所要解除的 RAB 的项目 IE		1 到 7			忽略	
>>RAB ID	M			相同的 RAB ID 必须出现在唯一的一组中		
临界状态诊断	O			要求重新定位的消息中的错误信息	忽略	

图 10

L3 信息			
信息元素 {BS -> MSC}	类型	元素ID	用途
消息类型	M		13H
RF 信道标识	O/C	21H	
IS 95 信道标识	O/C	09H	
发射区标识符列表	O/C	1AH	
移交功率电平	O/C	26H	
SID	O/C	32H	
扩展移交方向参数	O/C	10H	
硬移交参数	O/R	16H	
IS-2000 信道标识	O/C	22H	
IS-2000 服务配置记录	O/C	0EH	
IS-2000 非协商服务配置记录	O/C	0FH	

图 11

MAP_PROCESS_ACCESS_SIGNALLING		
参数名	请求	指示
调用 ID	M	M(=)
AN-APDU	M	M(=)
选定的 GPS 算法	C	C(=)
选定的 UMTS 算法	C	C(=)
所选择的无线电资源信息	C	C(=)
选定的 RAB id	C	C(=)

图 12

MobileOnChannel	Timer=none	GRADE=1	CODE=00000011(H'03)	
请求参数		类型	基准	注释
空				

图 13

MAP_SEND_END_SIGNAL				
参数名	请求	标识	响应	确认
调用 ID	M	M(=)	M(=)	M(=)
AN-APDU	M	M(=)		
提供商错误				○

图 14

IU 解除命令					
参数名	类型	范围	基准	内容 & 用途	所分配的临界状态
消息类型	M			IU 解除	拒绝
原因	M			解除的原因	忽略

图 15

IU 解除完成					
参数名	类型	范围	基准	内容 & 用途	所分配的临界状态
消息类型	M			IU 解除	拒绝
临界状态诊断	○			消息中的 IU 解除命令错误信息	忽略

图 16

FacilitiesRelease				
Timer=CTT	GRADE=1	CODE=00000101(H'05)		
请求参数	类型	基准	注释	
InterMSCCircuitID	M	6.5.2.72		
ReleaseReason	M	6.5.2.111		
BillingID	○	6.5.2.16		
MobileIdentificationNumber	○	6.5.2.81		
响应参数	类型	基准	注释	
BillingID	○	6.5.2.30		

图 17

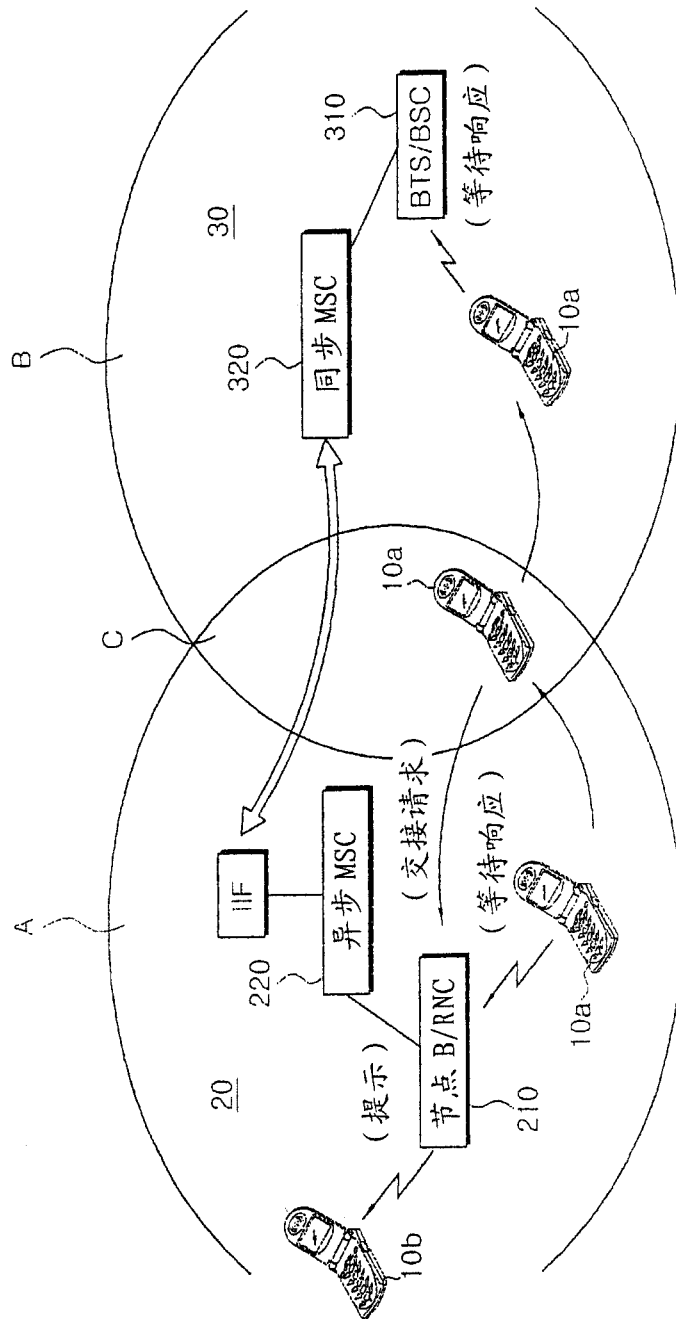


图 18

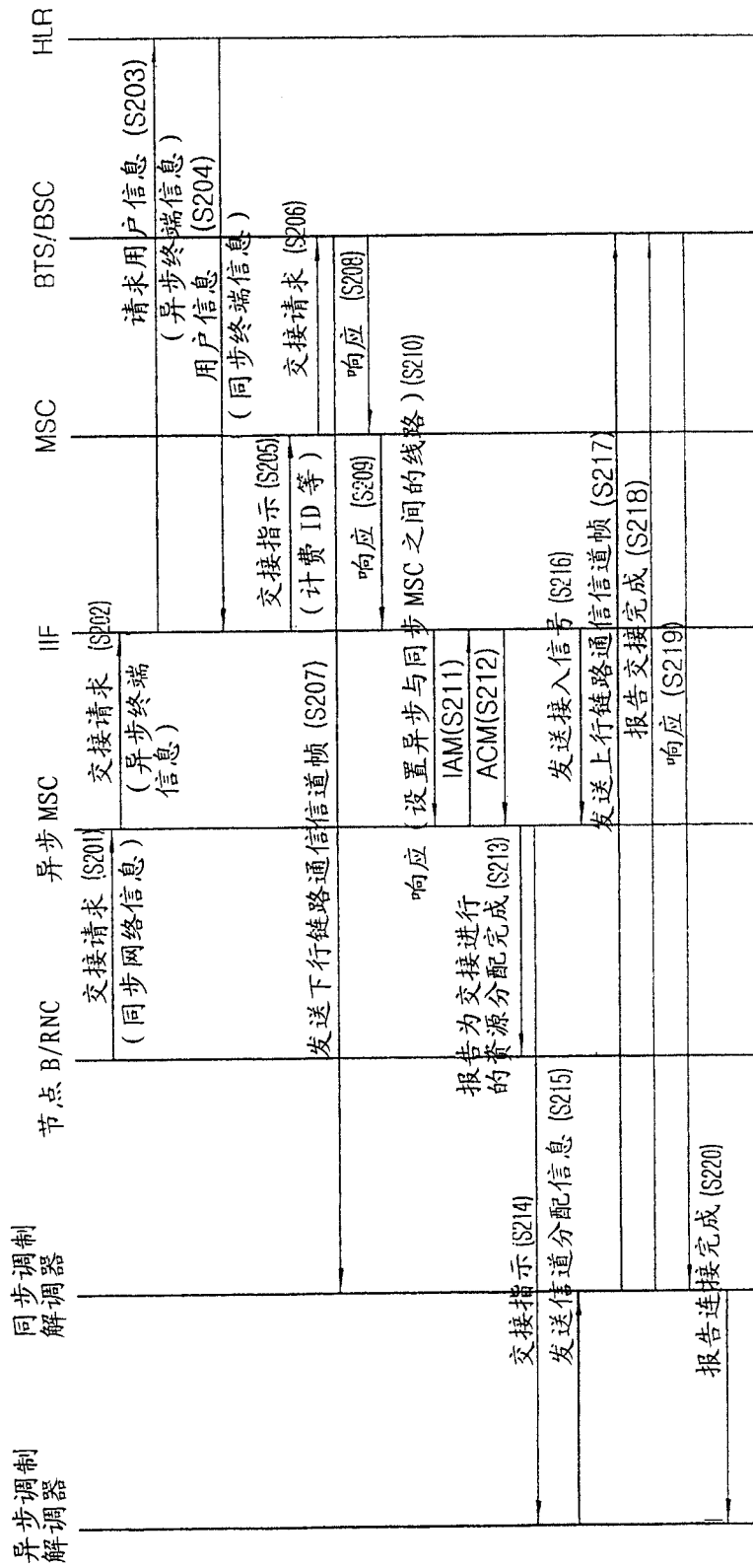


图 19

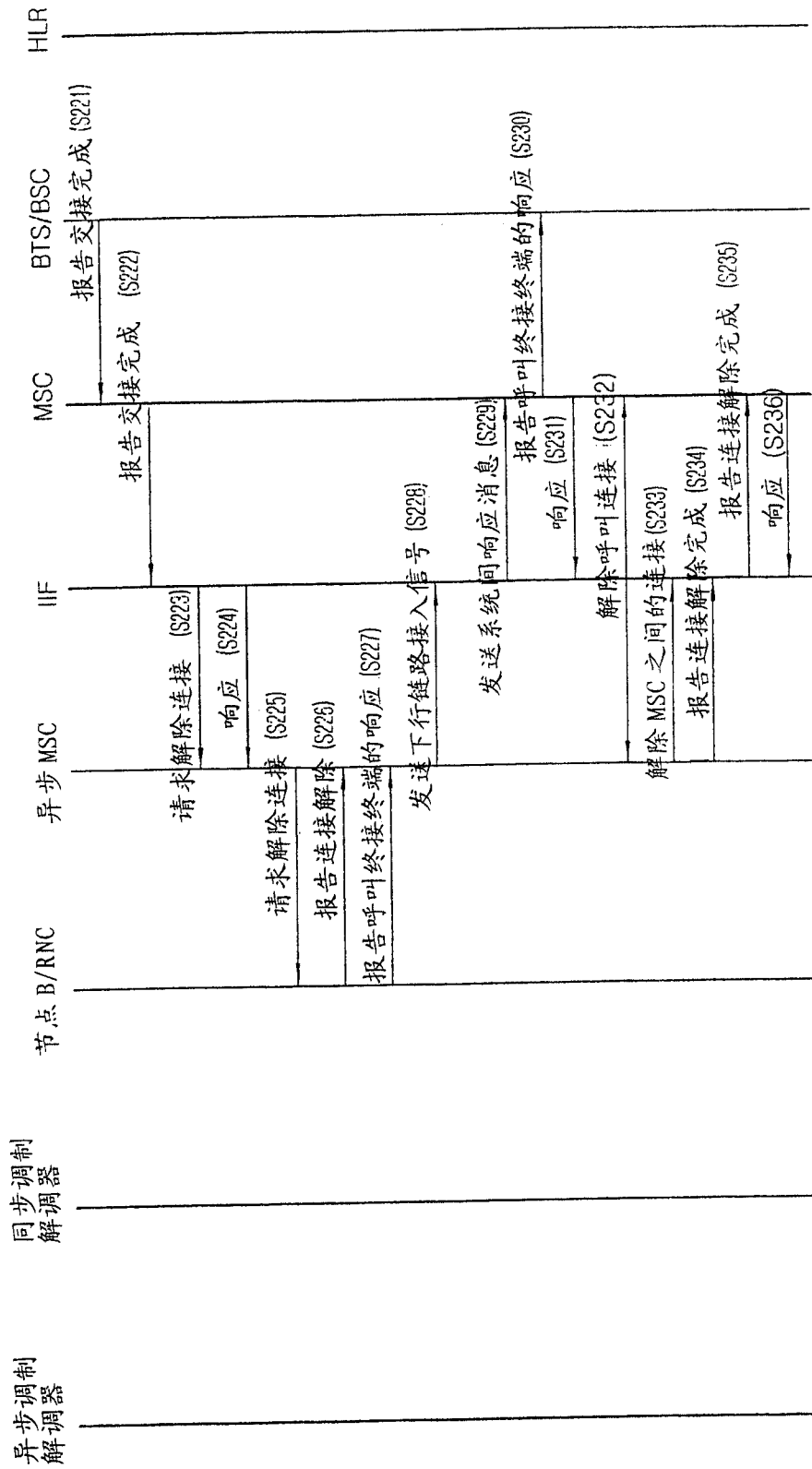


图 20

IntersystemAnswer	Timer=ISAT	GRADE=1	CODE=00101100(H'2C)	
请求参数		类型	基准	注释
InterMSCCircuitID		M	6.5.2.72	
MobileIdentificationNumber		M	6.5.2.81	
ElectronicSerialNumber		O	6.5.2.63	
响应参数		类型	基准	注释
EMPTY				

图 21

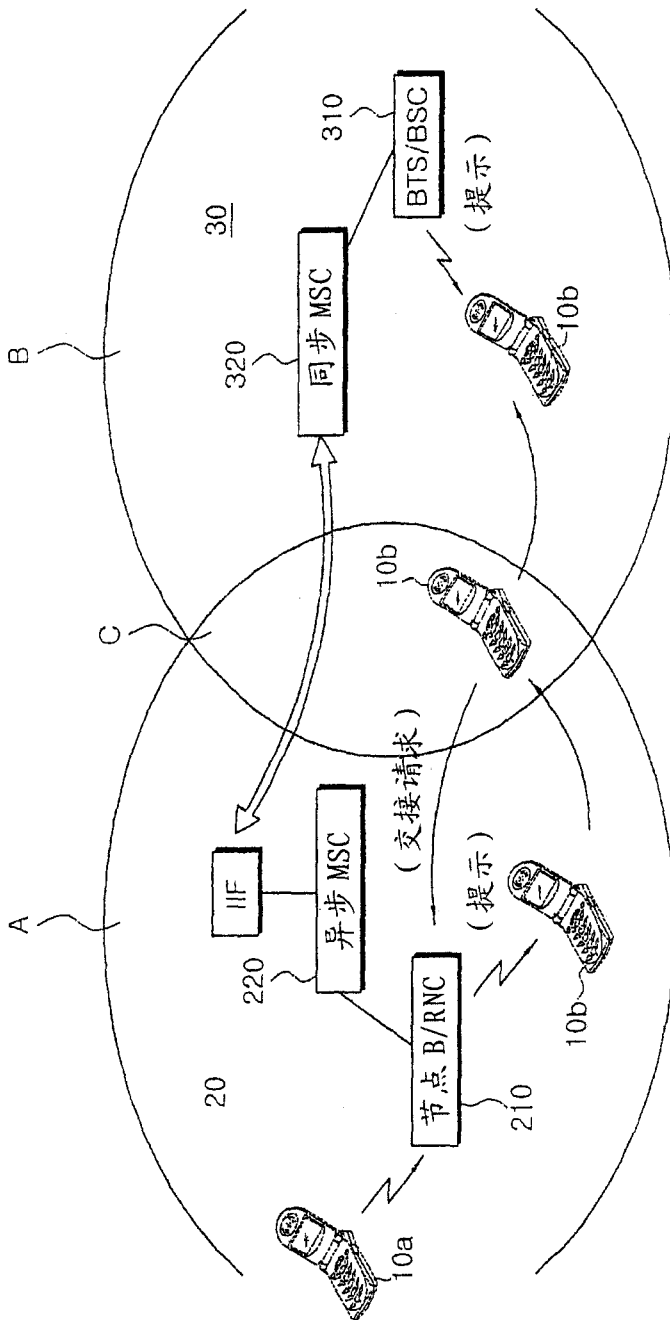


图 22

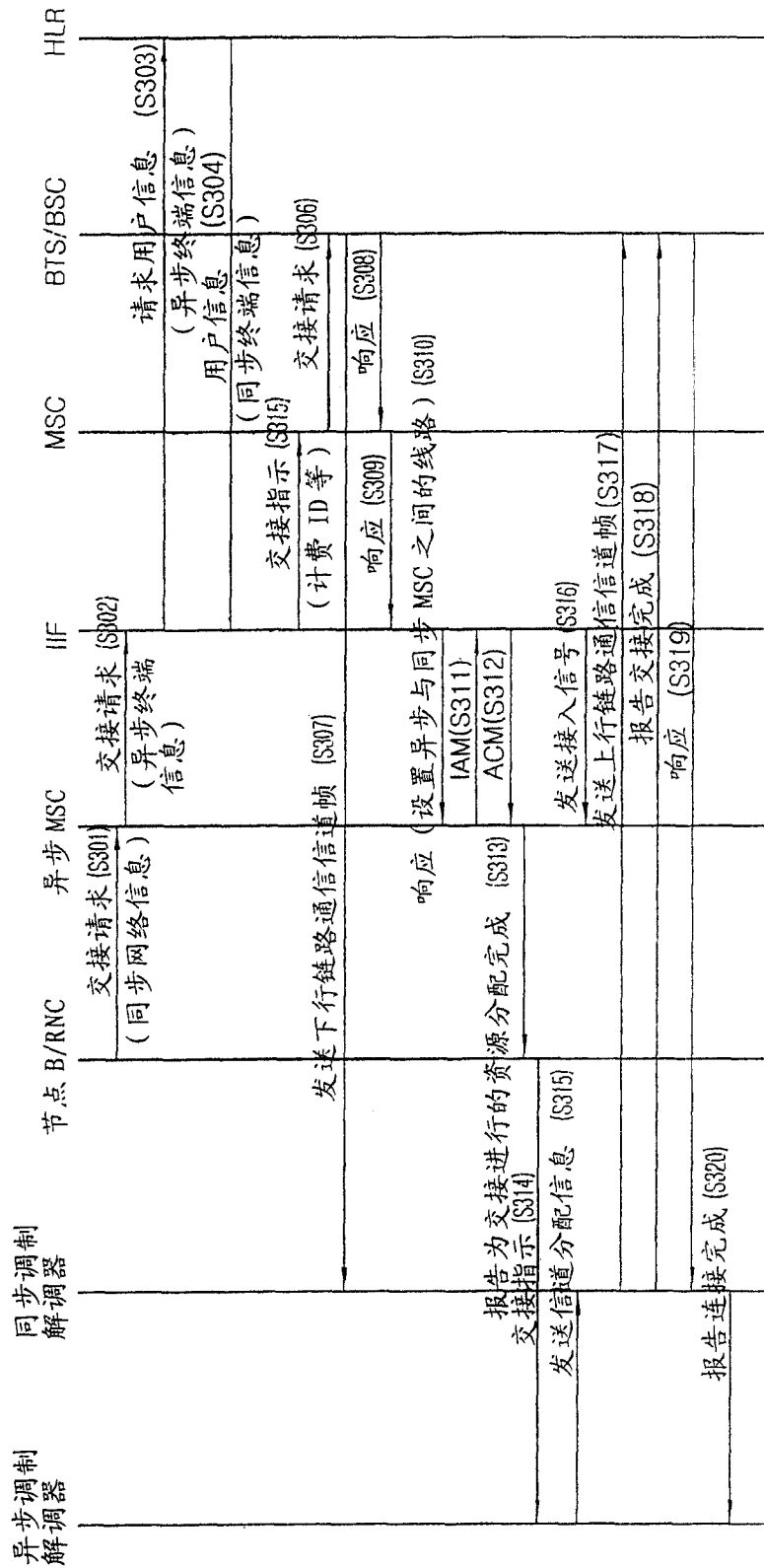


图 23

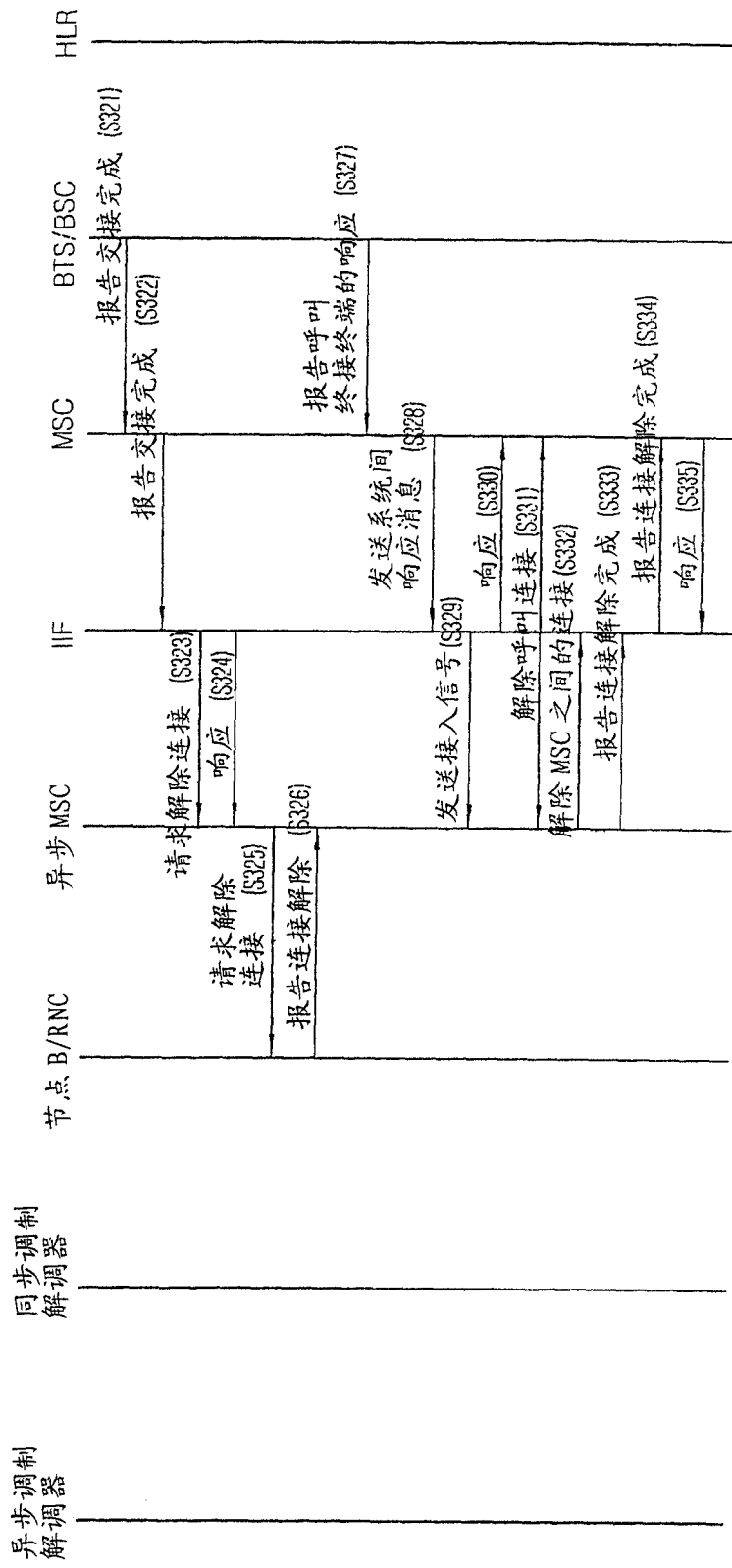


图 24