

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04W 52/02 (2009.01)

H04W 36/14 (2009.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910126809.8

[43] 公开日 2009 年 9 月 2 日

[11] 公开号 CN 101521933A

[22] 申请日 2005.11.7

[21] 申请号 200910126809.8

分案原申请号 200510118677.6

[30] 优先权

[32] 2004.11.8 [33] US [31] 10/984,020

[71] 申请人 朗讯科技公司

地址 美国新泽西州

[72] 发明人 苏雷什巴普·P·奈尔

阿杰·拉加库玛 迈克尔·D·特纳

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 李 玲

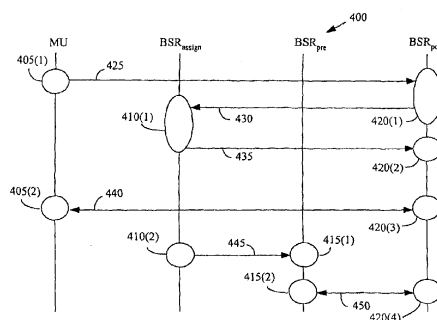
权利要求书 1 页 说明书 17 页 附图 3 页

[54] 发明名称

用于在分布式网络中激活休眠移动单元的方法和
设备

[57] 摘要

本发明涉及用于在分布式网络中激活休眠移动单元的方法和设备。本发明提供了一种分布式网络中的无线电信方法，该网络包含多个接入点。该方法包括：接收指示休眠呼叫会话是否即将激活的信息。该方法还包括：提供用于指示休眠呼叫会话的标识符。所述标识符包含的信息指示接入点具有指示其上保存的呼叫会话状态的信息。



1. 一种分布式网络中的无线电信方法，该网络包含多个接入点，所述方法包括：

访问指示第一接入点的信息；

访问指示有效集中的多个第二接入点中的每一个的信息；

将指示第一接入点和有效集的信息进行比较；以及

在指示第一接入点的信息的预定部分不同于指示有效集中的多个第二接入点中的至少一个的信息的预定部分的时候，请求呼叫会话标识符。

2. 权利要求 1 的方法，其中访问用于指示有效集中的多个第二接入点中的每一个接入点的信息的步骤包括：访问与有效集中多个第二接入点中的每一个接入点相关联的色码。

3. 权利要求 1 的方法，其中在指示第一接入点的信息的预定部分不同于指示有效集中的多个第二接入点中的至少一个的信息的预定部分的时候，请求呼叫会话标识符的步骤包括：在与第一接入点相关联的色码与有效集中多个第二接入点中的至少一个相关的色码不同的时候，请求呼叫会话标识符。

用于在分布式网络中激活 休眠移动单元的方法和设备

本申请是申请日为 2005 年 11 月 7 日,申请号为 200510118677.6,发明名称为“用于在分布式网络中激活休眠移动单元的方法和设备”的分案申请。

技术领域

本发明主要涉及电信系统,尤其涉及无线电信系统。

背景技术

在常规无线电信学中,一个或多个移动单元可以与无线电接入网(RAN)建立无线链路。RAN 架构通常是分层的,与每一个移动单元呼叫会话相关联的呼叫状态信息保存在中心存储器中,例如无线网络控制器(RNC)、分组数据服务节点(PDSN)等等。如果移动单元用户在移动单元休眠时改变地理位置,那么这时将会使用寻呼过程来定位移动单元。例如,该寻呼过程可以在涉及移动单元的数据到达无线网络控制器时启动。一旦接收到寻呼,移动单元可以发射一个用于在中心存储器中定位恰当呼叫状态信息的标识符,例如单播接入终端标识符(UATI)。此外,移动单元还可以重新激活休眠的会话,在这种情况下,UATI 将被重传并用于在中心存储器中定位恰当的呼叫状态信息。

对常规的分层网络架构而言,它的一种替换形式是包含了基站路由器网络的分布式架构。例如,每一个基站路由器都可以将 RNC 和/或 PDSN 功能组合在单一的实体中,该实体对一个或多个移动单元与因特网之类的外部网络之间的无线电链路进行管理。与分层网络相比,分布式架构可以降低部署网络的成本和/或复杂性,并且可以降低为了

扩展现有网络覆盖范围而添加基站路由器之类的附加无线接入点的成本和/或复杂性。由于可以缩短或消除在分层网络的 RNC 和 PDSN 上出现的分组排队延迟,因此分布式网络还可以缩短(相对于分层网络)用户经历的延迟。

在分布式架构中,一个或多个移动单元可以与多个基站路由器中的任何一个建立呼叫会话。相应地,每一个基站路由器都能为移动单元分配一个标识符,例如 UATI。举个例子,在已被提出并且有时也被称为演进型只读数据(EVDO)标准的码分多址(CDMA)协议标准中,规定了唯一的 128 比特的 UATI,当移动单元发起呼叫会话时,所述 UATI 将被分配给这个移动单元。移动单元则在呼叫会话过程中保持这个 UATI。在当前的实施方式中,EVDO 呼叫会话的 UATI 分成了两个部分:即 104 比特的 UATI 104 以及 24 比特的 UATI 024。在呼叫会话持续过程中,UATI 024 部分为移动单元所独有,而在分布式网络的基站路由器的预定子集内部,UATI 104 是为所有移动单元所共有的。

在操作中,常规分布式网络中的基站路由器将会广播或通告其子网地址,其中举例来说,所述子网地址可以是由 UATI 中的 UATI 104 部分指示的地址。然而,该地址通常会因为过长而无法在控制信道上通告,因此基站路由器将会通告一个名为色码的 8 比特子网地址别名。然后,移动单元可以通过监视控制信道上通告的色码来确定包含了服务于移动单元的基站的子网是否发生变化。如果移动单元检测到色码改变,那么移动单元通常需要请求新的 UATI。举例来说,移动单元可以与归属于具有第一色码的第一子网的第一基站路由器发起呼叫会话。第一基站路由器则将 UATI 分配给移动单元。如果移动单元进入休眠,并且在稍后的时间通过向归属于具有第二色码的第二子网的第二基站路由器发送消息而再次激活,那么移动单元应该从第二基站路由器请求新的 UATI。

然而,在重新激活休眠移动单元的时候,基站路由器有可能难以确定与休眠呼叫会话相关联的呼叫会话信息。例如,在移动单元与第

一基站路由器发起了呼叫会话之后，移动单元有可能会切换到同样接收和存储相关呼叫状态信息的第二基站路由器。如果移动单元随后休眠并且稍后通过向第三基站路由器发送消息而再次激活，那么第三基站路由器未必能够定位第二基站路由器上保存的呼叫会话信息。

本发明旨在解决如上所述的现有技术中的一个或多个问题的影响。

发明内容

以下将会给出本发明的简要概述，以便提供关于本发明的若干方面的基本理解。所述概述并不是关于本发明的穷举式概述。并且该描述既不是为了确定本发明的关键或重要部件成分，也不是为了描绘本发明的范围。该描述的唯一目的是以简化形式来介绍某些概念，以此作为稍后将要讨论的更详细描述的前言。

在本发明的一个实施例中，提供了一种用于分布式网络中的无线电信方法，该网络包含多个接入点。该方法包括：接收用于表明休眠呼叫会话是否即将激活的信息。该方法还包括：提供用于表示休眠呼叫会话的标识符。所述标识符包含的信息表明接入点具有指示其上保存的呼叫会话状态的信息。

在本发明的另一个实施例中，提供了一种用于分布式网络中的无线电信方法，该网络包含多个接入点。该方法包括：接收用于表明休眠呼叫会话即将激活的信息，以及接收用于表示休眠呼叫会话的标识符。该方法还包含：根据标识符来识别多个接入点中的至少一个，其中在所述至少一个所识别的接入点上保存了用于指示呼叫会话状态的信息。

在本发明的另一个实施例中，还提供了一种用于分布式网络中的无线电信方法，该网络包含多个接入点。该方法包括：访问表示第一接入点的信息，访问表示有效集的多个第二接入点中的每一个的信息，以及对表示第一接入点和有效集的信息进行比较。该方法还包括：在用于表示第一接入点的信息的预定部分不同于表示有效集的多个第二

接入点中的至少一个的信息预定部分的时候，请求呼叫会话标识符。

附图说明

通过对下文中结合附图所进行的描述加以参考，可以了解本发明，其中相同的参考数字标识的是相同的部件，并且其中：

图 1 概念性描述了依照本发明的分布式无线电信系统；

图 2 概念性描述了依照本发明而在图 1 所示的分布式无线电信系统中使用的呼叫会话标识符；

图 3 概念性描述了依照本发明而在呼叫会话休眠之前转移信息的方法的一个实施例；

图 4 概念性描述了依照本发明来重新激活休眠呼叫会话的方法的第一实施例；

图 5 概念性描述了依照本发明来重新激活休眠呼叫会话的方法的第二实施例。

虽然本发明可以采用不同的修改和替换形式，但是本发明的具体实施例是作为实例而在附图中显示并在这里得到详细描述。尽管如此，应该理解的是，这里关于具体实施例的描述并不意味着将本发明局限于所公开的特定形式，与此相反，其意图是覆盖落入附加权利要求所限定的发明实质和范围以内的所有修改、等价物和备选方案。

具体实施方式

在下文中将对本发明的说明性实施例进行描述。为了清楚起见，在说明书中并未描述实际实施方式的全部特征。当然，应该了解的是，在开发实际实施例的过程中必须做出很多特定于实施方式的决定，以便实现开发人员的具体目标，例如符合那些与系统和业务有关并会随实施方式而改变的约束条件。此外还应该了解，虽然开发工作有可能非常复杂和费时，但对受益于本公开的本领域技术人员来说，这种开发工作只是一个例行任务。

本发明的各个部分以及相应的详细描述是依照与计算机存储器

内部的软件或算法以及数据操作的符号表示而被给出的。这些描述和表示仅仅被本领域技术人员用以向本领域其他工作人员有效表述其工作实质。与通常情况中一样，这里使用的术语“算法”被视为是一种导致产生预期结果的自相容步骤序列。这些步骤则需要对物理量进行物理操作。通常，这些物理量采用了能够执行存储、转移、合并、比较以及其他操作的光、电或磁信号的形式，但是这些形式并不是必需的。此外还可以证明，有时可以将这些信号称为比特、数值、元素、符号、字符、项、数字等等，这主要是出于公用目的，并且这种描述是非常便利的。

然而还应该了解，所有这些及相似术语都与恰当的物理量相关联，并且这些术语仅仅是适合这些物理量的便利标签。除非以别的方式特别说明或者可以从论述中明确了解，否则“处理”、“计算”、“运算”、“确定”或“显示”等术语都是指计算机系统或相似电子计算设备的操作和处理，其中所述操作和处理对计算机系统寄存器和存储器内部那些表示为物理、电子量的数据进行操作和变换，使之成为计算机系统存储器、寄存器或其他信息存储、传输或显示设备内部以类似方式表示为物理量的其他数据。

此外还应该指出，本发明的软件实施方式通常会以某种程序存储介质的形式进行编码，或是在某种传输介质上加以实现。该程序存储介质可以是磁性（例如软盘或硬盘）或光学的（例如光盘只读存储器或“CD ROM”），也可以是只读或随机存取类型的。同样，传输介质可以是绞合线对、同轴电缆、光纤或是本领域已知的其他适当的传输介质。本发明并不受限于指定实施方式的这些方面。

现在将参考附图来对本发明进行描述。出于说明目的，在附图中只对不同的结构、系统和设备进行了示意性描述，以免本领域技术人员公知的细节导致本发明不清楚。然而，这里包含的附图描述和说明只是本发明的示范性实例。这里使用的词汇应该理解和解释成与相关领域技术人员所了解的词汇具有一致含意。在这里一贯使用的术语或词组并没有特别定义这些术语或词组，也就是说，在这里并没有为这

些术语和词组给出不同于本领域技术人员所了解的常规和定制含义。如果为术语或词组规定了特殊含义，也就是不同于技术人员所了解的含义，那么在说明书中将会以定义形式来清楚阐述这种特殊定义，其中所述定义方式直接明确地提供了关于这些术语和短语的特殊定义。

图 1 概念性描述了分布式无线电信系统 100 的一个实施例。在所示实施例中，用于分布式无线电信系统 100 的接入点包含了基站路由器 105 (1~5) 的分布式网络。在下文中，为了清楚起见，除非描述涉及具体基站路由器 105，例如基站路由器 105 (1)，否则将会使用索引 105 来标引基站路由器 105 (1~5) 全体。虽然本发明是在包含了多个基站路由器 105 的分布式无线电信系统 100 的环境中描述的，但是本领域普通技术人员应该了解，本发明并不局限于那些以基站路由器 105 作为接入点的分布式无线电信系统 100。在替换实施例中，分布式无线电信系统 100 可以包括任何期望数量和/或类型的接入点。

每一个基站路由器 105 都发起、建立、保持、传送、接收、终止或执行任何其他与一个或多个移动单元所进行的呼叫会话相关的预期操作，其中举例来说，所述移动单元可以是图 1 所示的移动单元 110。举例来说，每一个基站路由器 105 都可以在单一实体中组合无线网络控制器 (RNC) 与分组数据服务节点 (PDSN) 的功能。此外，基站路由器 105 还可以被配置成以本领域普通技术人员已知的方式来与其他基站路由器 105、其他设备、其他网络等等进行通信。

基站路由器 105 在相关地理区域内部提供了连至移动单元 110 的无线电信链路 115，其中所述地理区域在下文中将被称为小区 120。在分布式无线电信系统 100 中，基站路由器 105 的子集还可以组成子集 125 (1-2)。每一个子集 125 (1-2) 都包含了用于为小区 120 中的子集提供无线通信链路 115 的基站路由器 105 的子集。子集 125 (1-2) 具有子集地址，例如 104 比特的 UATI 地址，此外，该子集还可以包括一个名为色码的 8 比特子网地址别名。为了清楚起见，在图 1 中仅仅描述了两个分别具有一个和四个基站路由器 105 的子集 125 (1-2)。然而，本领域普通技术人员将会了解，本发明并不局限于这个用

于说明的示范性实施例。在替换实施例中，包含任何期望数量的基站路由器 105 的任何期望数量的子集 125 都是可以使用的。

每一个基站路由器 105 可以创建、分配、传送、接收和/或存储与在基站路由器 105 和一个或多个移动单元 110 之间建立的呼叫会话相关的信息。在下文中，依照现有技术中的公共使用情况，该信息总起来称为呼叫会话状态信息。例如，呼叫会话状态信息可以包括与空中接口协议相关的信息、一个或多个序列号、一个重新排序缓存等等。呼叫会话状态信息还可以包括与点到点协议（PPP）相关的信息，例如报头压缩信息、净荷压缩信息以及相关参数。此外，基站路由器 105 还可以创建、传送、接收和/或存储与其他协议层相关的呼叫会话状态信息。在一个实施例中，呼叫会话状态信息包括呼叫会话标识符，例如单播接入终端标识符（UATI）。

图 2 概念性描述了可以在图 1 所示的无线电信系统 100 中使用的呼叫会话标识符 200。在所示实施例中，呼叫会话标识符是一个 UATI，它包括具有 104 个比特的 UATI104 部分 205 以及具有 24 个比特的 UATI024 部分 210。所示的 UATI04 部分 205 包括一个 72 比特的子网标识符 215 以及一个 32 比特的基站路由器 IP 地址。所示的 UATI024 部分 210 包括一个 12 比特的基站路由器标识符以及一个 12 比特的呼叫会话标识符，其中所述基站路由器标识符在子网或色码内部是唯一的。在一个实施例中，UATI024 部分 210 以及色码将会唯一标识一个处于分布式无线电信系统 100 内部的呼叫会话。本领域普通技术人员应该了解，本发明并不局限于这个关于 UATI 呼叫会话标识符 200 的具体实施例。在替换实施例中，任何具有期望结构和/或比特数目的期望呼叫会话标识符 200 都是可以使用的。

在所示实施例中，UATI1024 中的 12 个呼叫会话比特可以表示 4096 个之多的呼叫会话，这些呼叫会话包含了活动中和/或休眠的呼叫会话。在子网或色码内部，12 个基站路由器标识符比特可以表示 4096 个之多的基站路由器。相应地，如下文中详细描述的那样，当移动单元从第一（服务）基站移动到同一子网或色码内部的第二（目标）基

站时，目标基站路由器可以使用 UATI024 部分 210 来识别服务基站路由器。然后，目标基站路由器可以从服务基站路由器中检索呼叫会话信息。

在一个实施例中，UATI04 部分 205 中的 8 比特色码以及 24 比特 IP 地址可以在一个扇区参数消息中传送到一个或多个移动单元。如果 UATI 和扇区参数消息相关部分并不匹配，那么移动单元可以拒绝这些消息。这样一来，逻辑 IP 地址和色码可以在 UATI04 部分 205 中使用。逻辑 IP 地址有可能不同于基站路由器的实际 IP 地址，因此可以使用转换表来到达基站路由器的实际 IP 地址。在一个替换实施例中，可以使用一个数值范围来替换基于比特的基站路由器标识符。这种方法提供了更为灵活的范围，并且允许更有效地使用可用比特。

回过来参考图 1，现在将对分布式无线电信系统 100 的示例性实施例的操作进行描述。呼叫会话是在移动单元 100 与基站路由器 105 (1) 之间建立的。作为建立过程的一部分，基站路由器 105 (1) 会将一个呼叫会话标识符指定给呼叫会话。如上所述，呼叫会话标识符可以是 UATI。例如，呼叫会话标识符可以是 UATI，它包含了 104 比特 UATI04，所述 UATI04 则具有用于识别子网 125 (1) 的 72 比特子网标识符以及用于基站路由器 105 (1) 的 32 比特 IP 地址。UATI024 可以包括用于表示基站路由器 105 (1) 的 12 比特标识符。在子网 125 (1) 和/或与子网 125 (1) 相关联的 8 比特色码内部，这个用于表示基站路由器 105 (1) 的 12 比特标识符是唯一的。UATI024 还包括 12 比特的呼叫会话标识符，该标识符唯一标识呼叫会话中当前可与基站路由器 105 (1) 建立的呼叫会话。

在建立了呼叫会话之后，移动单元 110 从基站路由器 105 (1) 所服务的小区 120 移动到基站 105 (2) 服务的小区 120。在一个实施例中，由于基站路由器 105 (2) 处于与子网 125 (1) 具有不同的 8 比特色码的子网 125 (2) 中，因此，基站路由器 125 (2) 可以为移动单元 110 重新分配一个新的 UATI。然而，重新分配 UATI 未必是必需的。举例来说，移动单元 110 有可能移动到处于同一色码中的基站路由器

(未显示), 在这种情况下是没有必要重新分配 UATI 的。此外, 在某些替换实施例中, 移动单元 110 可以与多个基站路由器 105 进行通信, 并且这些基站路由器通常被称为有效集。只要有效集中的一个基站路由器 105 与分配 UATI 的基站路由器 105 具有相同色码, 则没有必要重新分配 UATI。在一个实施例中, 保存在基站路由器 105 (1) 上的呼叫会话状态信息可以迁移到基站路由器 105 (2)。

然后, 与移动单元 110 相关联的呼叫会话进入休眠状态。休眠指的是在移动单元 110 与基站路由器 105 (2) 之间的已有业务信道断开之后的移动单元 110 的状态。在不同的替换实施例中, 用户切断移动单元 110 的电源、语音通信中的静默、缺少需要传输的数据等情况都可以触发休眠。例如, 移动单元 110 可以包括一个定时器, 该定时器会在没有传送或接收语音或数据的时候启动。如果定时器终止, 那么移动单元 110 将会进入休眠状态, 并且业务信道将被切断。在进入休眠状态之前, 移动单元 110 可以执行一个或多个预休眠活动, 这其中包括在不同的基站路由器 105 之间转移信息。

图 3 概念性描述了用于在呼叫会话休眠之前转移信息的方法 300 的一个实施例。在图 3 所示的实施例中, 与移动单元 (MU) 相关联的操作是用索引 305 (1-2) 指示的, 与执行分配的基站路由器 ($\text{BSR}_{\text{assign}}$) 相关联的操作是用索引 310 (1-2) 指示的, 与预休眠服务基站路由器 (BSR_{pre}) 相关联的操作是用索引 315 (1-4) 指示的。箭头 320、330、340、350 表示的是在一个或多个操作 305 (1-2)、310 (1-2)、315 (1-4) 中进行的数据传送和/或接收。本领域普通技术人员应该了解, 本发明并不局限于操作 305 (1-2)、310 (1-2)、315 (1-4)。在替换实施例中, 在预休眠转移过程中也可以执行更多或更少的操作。

在操作 305 (1) 和 315 (1) 中, 如箭头 320 所示, 移动单元 (MU) 和预休眠 (或主要) 基站路由器 (BSR_{pre}) 将会进行通信。由于尝试迁移到服务基站路由器、即预休眠的基站路由器 (BSR_{pre}) 的操作对所有协议而言都是一个固有条件, 因此, 在进入休眠状态之前, 信息

可以转移到预休眠的基站路由器 (BSR_{pre})，由此预休眠的基站路由器 (BSR_{pre}) 可以包含呼叫会话的所有协议。然而，在常规的迁移方案中，诸如 UATI 之类的呼叫会话标识符通常不会从执行分配的基站路由器 (BSR_{assign}) 迁移到预休眠的基站路由器 (BSR_{pre})。因此，如下文中详细描述的那样，在本发明的一个实施例中，UATI 将会在休眠之前从执行分配的基站路由器 (BSR_{assign}) 迁移到预休眠的基站路由器 (BSR_{pre})。通过在休眠之前迁移 UATI，可以简化重新激活休眠呼叫的处理。

在操作 315 (2)，预休眠的基站路由器 (BSR_{pre}) 将会提供一个如箭头 330 所示的信号。信号 330 包含了可以在休眠定时器到达预定超时周期之后并且停止数据流的时候提供的呼叫会话标识符，例如 UATI。在操作 310 (1)，初始将 UATI 指定给移动单元 MU 的执行分配的基站路由器 (BSR_{assign}) 将会接收信号 330，并且记录最后一个服务主 BSR、也就是预休眠的基站路由器 (BSR_{pre}) 的身份。

在操作 315 (3)，在解除分配业务信道之前，预休眠的基站路由器 (BSR_{pre}) 会向移动单元 (MU) 发送一个如箭头 340 所示的 UATI 分配消息。在操作 305 (2)，移动单元 (MU) 接收 UATI 分配消息 340，更新其用于呼叫会话的 UATI，并且如箭头 350 所示，所述移动单元通过向预休眠的基站路由器 (BSR_{pre}) 回送一个 UATIDone (UATI 完成) 消息来做出应答。如果成功完成这个序列，那么预休眠的基站路由器 (BSR_{pre}) 将会成为执行分配的基站路由器 (BSR_{assign})。

在操作 315 (4)，如箭头 360 所示的一个或多个消息将会发送到从前的执行分配的基站路由器 (BSR_{assign})，由此向其告知已经为这个呼叫会话分配了新的 UATI。在操作 310 (2)，从前的执行分配的基站路由器 (BSR_{assign}) 接收消息 360 并且释放先前分配的 UATI。现在，从前的执行分配的基站路由器 (BSR_{assign}) 可以将先前分配的 UATI 分配给其他呼叫会话。

一旦完成了预休眠迁移 300，那么移动单元 (MU) 可以进入休眠状态。然而本领域普通技术人员应该了解，预休眠迁移仅仅是一个

可选的操作，并且在某些实施例中并未执行预休眠操作。例如，移动单元（MU）有可能因为某些非预期事件而突然进入休眠状态。作为选择，移动单元（MU）的某些实施例并未被配置成执行如上所述的预休眠例程。

回过来参考图 1，休眠的移动单元 110 与基站路由器 105（4）相关联。举个例子，用户可以将移动单元 110 带入由基站路由器 105（4）提供服务的区域。另举一例，改变环境条件有可能导致基站路由器 105（4）为移动单元 110 提供更好的服务质量。然而，由于移动单元 110 处于休眠状态，因此基站路由器 105（4）并未知道存在移动单元 110。这样一来，在重新激活移动单元 110 的时候，移动单元 110 会向基站路由器 105（4）提供一个用于指示休眠呼叫会话的标识符。然后，基站路由器 105（4）使用这个呼叫会话标识符来识别分配了这个用于指示休眠呼叫会话的标识符的基站路由器 105。如果已经将关联于这个休眠呼叫的呼叫会话状态信息转移到基站路由器 105（2），那么基站路由器 105（4）可以直接使用这个标识符来识别基站路由器 105（2），并且可以访问基站路由器 105（2）上的呼叫状态信息。作为选择，如果并未将关联于休眠呼叫的呼叫会话状态信息迁移到基站路由器 105（2），那么基站路由器 105（4）可以基于这个呼叫会话标识符来识别基站路由器 105（1）。然后，基站路由器 105（1）可以识别先前为移动单元 110 提供服务的基站路由器 105（2），并且基站路由器 105（4）可以访问基站路由器 105（2）上的呼叫会话状态信息。然后，通过使用所访问的呼叫会话状态信息，可以重新激活休眠的呼叫会话。

图 4 概念性描述了重新激活休眠呼叫会话的方法 400 的第一实施例。在图 4 所示的实施例中，与移动单元（MU）相关联的操作是用索引 405（1-2）表示的，与执行分配的基站路由器（BSR_{assign}）相关联的操作是用索引 410（1-2）表示的，与预休眠的基站路由器（BSR_{pre}）相关联的操作是用索引 415（1-2）表示的，与休眠后的基站路由器（BSR_{post}）相关联的操作是用索引 420（1-4）表示的。箭头 425、430、435、440、445、450 表示的在操作 405（1-2）、410（1-2）、

415 (1-2) 以及 420 (1-4) 中的一个或多个中执行的数据传送和/或接收。本领域普通技术人员应该了解, 本发明并不局限于操作 405 (1-2)、410 (1-2)、415 (1-2) 以及 420 (1-4)。在替换实施例中, 在重新激活休眠呼叫会话的过程中也可以执行更多或更少的操作。

在方法 400 的第一实施例中, 移动单元 (MU) 将会发起重新激活处理。例如, 移动单元 (MU) 可以基于用户输入来发起重新激活处理, 其中所述用户输入可以是语音信号、数字键盘输入、加电序列等等。在将移动单元 (MU) 从休眠状态中唤醒的时候, 这时可以使用呼叫会话标识符来寻找执行分配的基站路由器 (BSR_{assign}) 的位置, 其中所述基站路由器有可能保存了呼叫会话状态信息。在所示实施例中, 呼叫会话标识符是 UATI。然而, 本领域普通技术人员应该了解, 任何期望的呼叫会话标识符都是可以使用的。作为选择, 某些或所有呼叫会话状态信息可以保存在预休眠的基站路由器 (BSR_{pre}) 上, 并且执行分配的基站路由器 (BSR_{assign}) 可以具有用于指示预休眠的基站路由器 (BSR_{pre}) 位置的信息。

在操作 405 (1), 移动单元 (MU) 通过向休眠后的基站路由器 (BSR_{post}) 发送一个如箭头 425 所示的“连接请求消息”来发起业务信道建立过程。这个“连接请求消息”包含了与移动单元 (MU) 相关联的 UATI。在操作 420 (1), 休眠后的基站路由器 (BSR_{post}) 接收这个包含了 UATI 的“连接请求消息”425。通过使用 UATI, 休眠后的基站路由器 (BSR_{post}) 与执行分配的基站路由器 (BSR_{assign}) 取得联系, 以便核实 UATI 的状态。在一个实施例中, 休眠后的基站路由器 (BSR_{post}) 通过发送如箭头 430 所示的消息来与执行分配的基站路由器 (BSR_{assign}) 取得联系。

在操作 410 (1), 执行分配的基站路由器 (BSR_{assign}) 确定所传送的 UATI 的状态是否有效。如果有效的话, 如箭头 435 所示, 执行分配的基站路由器 (BSR_{assign}) 将会发送预休眠的基站路由器 (BSR_{pre}) 的地址。在操作 420 (2), 休眠后的基站路由器 (BSR_{post}) 接收包含

了该地址的消息 435，并且预备例示前向和反向链路资源层协议（RLP）。在一个实施例中，休眠后的基站路由器（BSR_{post}）知道向处于预休眠的基站路由器（BSR_{pre}）的 PPP 转发任何反向链路分组。

在操作 405（2）和 420（3），休眠后的基站路由器（BSR_{post}）以及移动单元（MU）结束业务信道建立过程。在所示实施例中，业务信道和用于建立业务信道的信令是用箭头 440 指示的。在可能的情况下，业务信道建立可以与其他信令传送同时进行。在操作 410（2）以及 415（1），如箭头 445 所示，执行分配的基站路由器（BSR_{assign}）将会与预休眠的基站路由器（BSR_{pre}）进行通信。在一个实施例中，执行分配的基站路由器（BSR_{assign}）会向预休眠的基站路由器（BSR_{pre}）告知：休眠后的基站路由器（BSR_{post}）正在重新激活针对移动单元（MU）的通信。预休眠的基站路由器（BSR_{pre}）接收消息 445，然后，除了可以在休眠后的基站路由器（BSR_{post}）上执行前向和反向链路 RLP 之外，所述预休眠的基站路由器（BSR_{pre}）可以重新激活其协议栈。这意味着在启动的时候，来自 PPP 的前向链路用户数据可以直接以隧道方式传递到休眠后的基站路由器（BSR_{post}）。

在操作 415（2）和 420（4），如箭头 450 所示，在预休眠的基站路由器（BSR_{pre}）与休眠后的基站路由器（BSR_{post}）之间可以以隧道方式来传递前向和反向链路业务。休眠后的基站路由器（BSR_{post}）可以接收地址 450 并且预备例证前向和反向链路 RLP。在一个实施例中，休眠后的基站路由器（BSR_{post}）知道将任何反向链路分组转发到处于预休眠的基站路由器（BSR_{pre}）的 PPP。如下文中详细描述的那样，这时可以开始将所有 BSR 协议状态有效转移到休眠后的基站路由器（BSR_{post}）。

通过上述方式来从休眠状态中重新激活移动单元（MU），可以缩短移动单元（MU）能够接收业务之前的时间。在上述实施例中，协议状态是在休眠后的基站路由器（BSR_{post}）重新激活 RLP 的情况下重新激活的，而所有其他状态则是在预休眠的基站路由器（BSR_{pre}）上重新激活的，其中所述预休眠的基站路由器（BSR_{pre}）是最后为呼

叫会话提供服务的基站路由器。然后，在有效的呼叫会话过程中，所有协议状态将会继续迁移到休眠后的基站路由器（BSR_{post}）。

图 5 概念性描述了依照本发明来重新激活休眠呼叫会话的方法 500 的第二实施例。在图 5 所示的第二实施例中，与移动单元（MU）相关联的操作是用索引 505（1-2）表示的，与预休眠的基站路由器（BSR_{pre}）相关联的操作是用索引 510（1-3）表示的，与休眠后的基站路由器（BSR_{post}）相关联的操作是用索引 515（1-4）表示的。箭头 520、525、530、540、545 表示的是在一个或多个操作 505（1-2）、510（1-3）、515（1-4）中执行的数据传送和/或接收。本领域普通技术人员应该了解，本发明并不局限于操作 505（1-2）、510（1-3）以及 515（1-4）。在替换实施例中，在重新激活休眠呼叫会话的过程中也可以执行更多或更少的操作。

在方法 500 的第二实施例中，分布式网络将会发起重新激活操作。在一个实施例中，重新激活操作是在分布式网络接收到关于移动单元（MU）的数据的时候发起的。例如，来自网络的前向链路数据可以转发到预休眠的基站路由器（BSR_{pre}），所述基站路由器则可以对前向链路数据的接收做出响应，从而发起用于定位移动单元（MU）的寻呼处理。在下文中将会更详细地描述这个寻呼处理。

在操作 510（1），到达预休眠的基站路由器（BSR_{pre}）的前向链路数据迫使该基站路由器发起寻呼处理，以便定位休眠的移动单元（MU）。在一个实施例中，如箭头 520 所示，预休眠的基站路由器（BSR_{pre}）会根据寻呼策略而向相邻的 BSR 发送寻呼请求。与寻呼请求 520 一起发送的还包括预休眠的基站路由器（BSR_{pre}）的 IP 地址以及相关联的 UATI。在一个实施例中，寻呼策略是以分布方式实施的，在所述方式中，寻呼区域包括一组相邻基站路由器。当前向链路数据到达预休眠的基站路由器（BSR_{pre}）上的 PPP 层的时候，预休眠的基站路由器（BSR_{pre}）可以根据前向链路数据来确定与移动单元相关联的 UATI。然后，预休眠的基站路由器（BSR_{pre}）可以转译 UATI，以便确定基站路由器的 IP 地址，并且可以使用这个地址来向 UATI 中的

色码所指示的子网中的其他基站路由器发送寻呼消息。在一个实施例中，寻呼策略还可以包括定义一个或多个子群，由此可以采用一种优化方式来执行寻呼，而不必使用预休眠的基站路由器（ BSR_{pre} ）的所有资源。如果预休眠的基站路由器（ BSR_{pre} ）处于或接近色码边界，那么寻呼子群可以存在于多个色码中。在替换实施例中，寻呼请求可以经由色码来发送。

在操作 515 (1)，休眠后的基站路由器（ BSR_{post} ）接收寻呼消息 525，其中该消息可以包括预休眠的基站路由器（ BSR_{pre} ）的 UATI 和/或 IP 地址。然后，休眠后的基站路由器（ BSR_{post} ）将寻呼消息 525 发送到移动单元（MU）。如果移动单元（MU）做出响应，那么休眠后的基站路由器（ BSR_{post} ）将会知道指引处于预休眠的基站路由器（ BSR_{pre} ）的反向链路业务 PPP。在一个实施例中，休眠后的基站路由器（ BSR_{post} ）将会预备例证前向和反向链路 RLP。

在操作 505 (2) 和 515 (2)，移动单元（MU）接收寻呼消息 530，识别其 UATI，并且通过向休眠后的基站路由器（ BSR_{post} ）发送“连接请求消息”（同样由箭头 530 表示）来发起业务信道建立过程。休眠后的基站路由器（ BSR_{post} ）将会做出响应，然后，移动单元（MU）和休眠后的基站路由器（ BSR_{post} ）将会结束业务信道建立过程。在可能的情况下，业务信道建立也可以与其他信令传递同时进行。

在操作 515 (3)，休眠后的基站路由器（ BSR_{post} ）可以向预休眠的基站路由器（ BSR_{pre} ）提供一个消息 535，以便指示休眠后的基站路由器（ BSR_{post} ）正在重新激活针对移动单元（MU）的通信。消息 535 还可以将休眠后的基站路由器（ BSR_{post} ）的地址告知预休眠的基站路由器（ BSR_{pre} ）。在操作 510 (2)，预休眠的基站路由器（ BSR_{pre} ）接收消息 535 并且重新激活其协议栈，但是前向和反向链路 RLP 将会在休眠后的基站路由器（ BSR_{post} ）上重新激活。这意味着在启动的时候，前向链路用户数据将会以隧道方式直接传递到休眠后的基站路由器（ BSR_{post} ）。

在操作 510 (3) 和 515 (4)，在如箭头 540 所示，在预休眠的

基站路由器 (BSR_{pre}) 与休眠后的基站路由器 (BSR_{post}) 之间将会以隧道方式来传递前向和反向链路业务。预休眠的基站路由器 (BSR_{pre}) 接收消息 540 并且重新激活其协议栈, 但是前向和反向链路 RLP 将会在休眠后的 BSR 上重新激活。这意味着在启动的时候, 前向链路用户数据将会以隧道方式直接传递到休眠后的基站路由器 (BSR_{post})。

通过以上述方式从休眠状态中重新激活移动单元 (MU), 可以允许移动单元 (MU) 在最早时间接收业务。在上述实施例中, 协议状态是在休眠后的基站路由器 (BSR_{post}) 重新激活 RLP 的情况下重新激活的, 其中所述休眠后的基站路由器 (BSR_{pre}) 是最后为呼叫会话提供服务的基站路由器。然后, 在有效的呼叫会话过程中, 所有协议状态可以继续迁移到休眠后的基站路由器 (BSR_{post})。

反过来参考图 1, 在一个替换实施例中, 移动单元 110 可以确定在其处于休眠状态时, 与基站路由器 105 (4) 相关联的色码发生了变化。例如, 移动单元 110 可以在开销信道上侦听扇区参数, 由此察觉它处于一个与新的色码相关联的新的覆盖区域。然后, 移动单元 110 可以将其呼叫会话标识符传送到基站路由器 105 (4), 基站路由器 105 (4) 则至少部分基于呼叫会话标识符所指示的基站路由器 105 (3) 的色码来确定基站路由器 105 (3) 的地址。然后, 基站路由器 105 (4) 可以从基站路由器 105 (3) 中检索呼叫会话状态信息。在一个实施例中, 在移动单元 110 脱离休眠状态时, 它也可以请求重新分配呼叫会话标识符。

在一个实施例中, 其中可以在所有基站路由器 105 中提供针对色码群内部任何基站路由器 105 的地址变换请求消息/响应, 以免在所有色码区域的所有基站路由器 105 中保存所有基站路由器的 IP 地址。相应地, 当接收到来自另一个色码编码群中的基站路由器 105 的请求时, 这时可以由一个基站路由器来为色码编码区域中的所有基站路由器 105 执行地址转换请求。作为选择, 消息/响应也可以由网络管理中心 (未显示) 来进行处理。在这种情况下, 网络管理中心可以保存关于所有色码编码区域的所有基站路由器的 IP 地址。

上文描述的特定实施例只是作为说明，对得益于这里的教导的本领域技术人员而言，本发明可以采用不同但却等价的方式来进行修改和实践，这一点是显而易见的。此外，除了下列权利要求所描述的内容之外，这里显示的结构或设计细节并未受到任何限制。因此，非常明显的是，上文中公开的特定实施例是可以变更或修改的，并且所有这些变化都被视为是处于本发明的实质和范围以内。相应地，这里寻求的保护范围是在下列权利要求中阐述的。

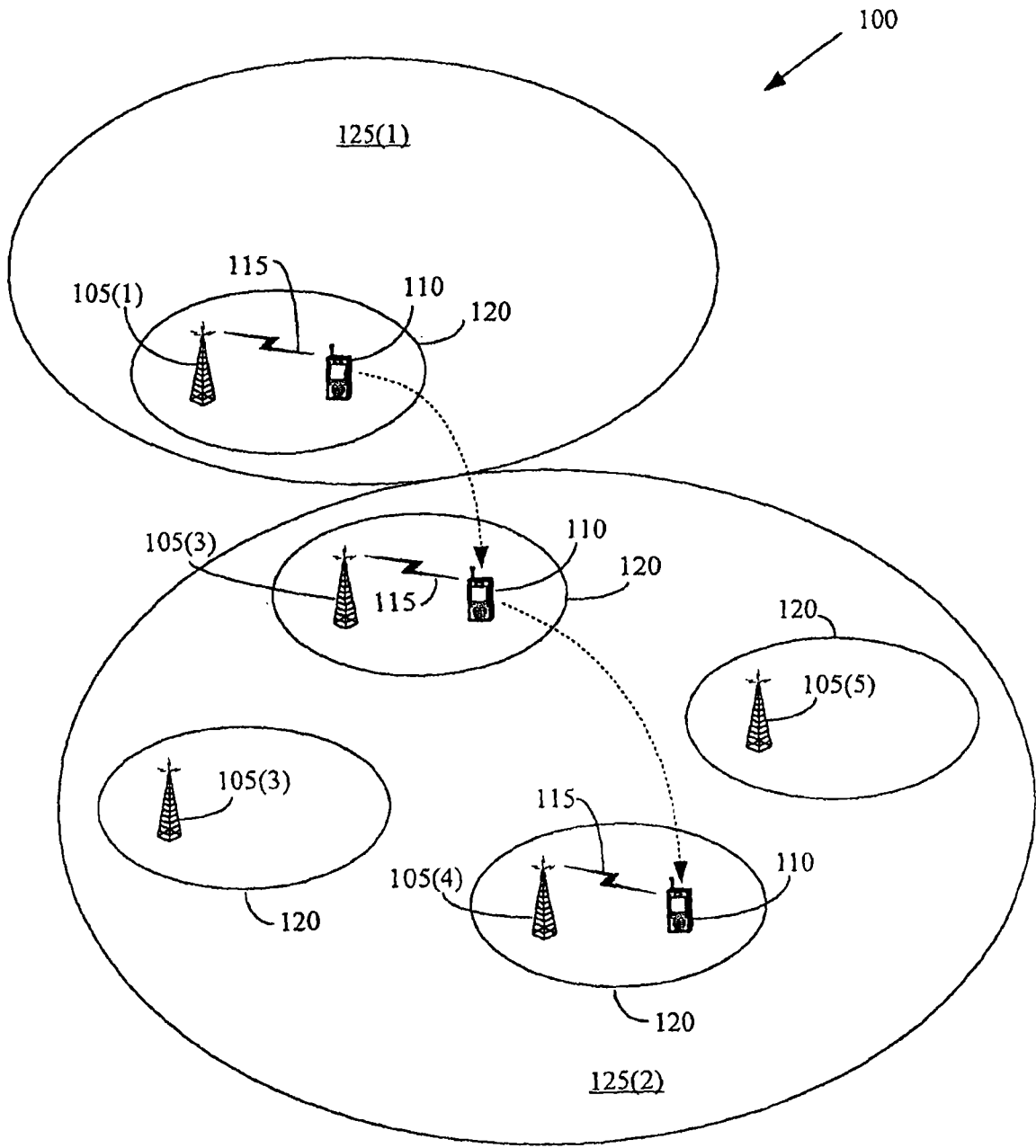


图1

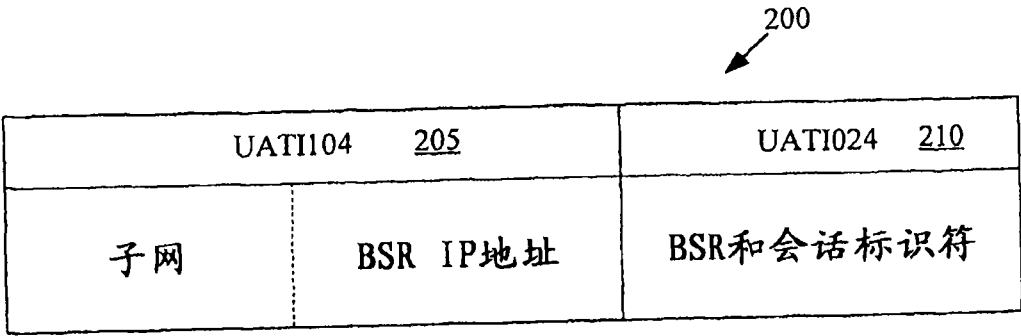


图 2

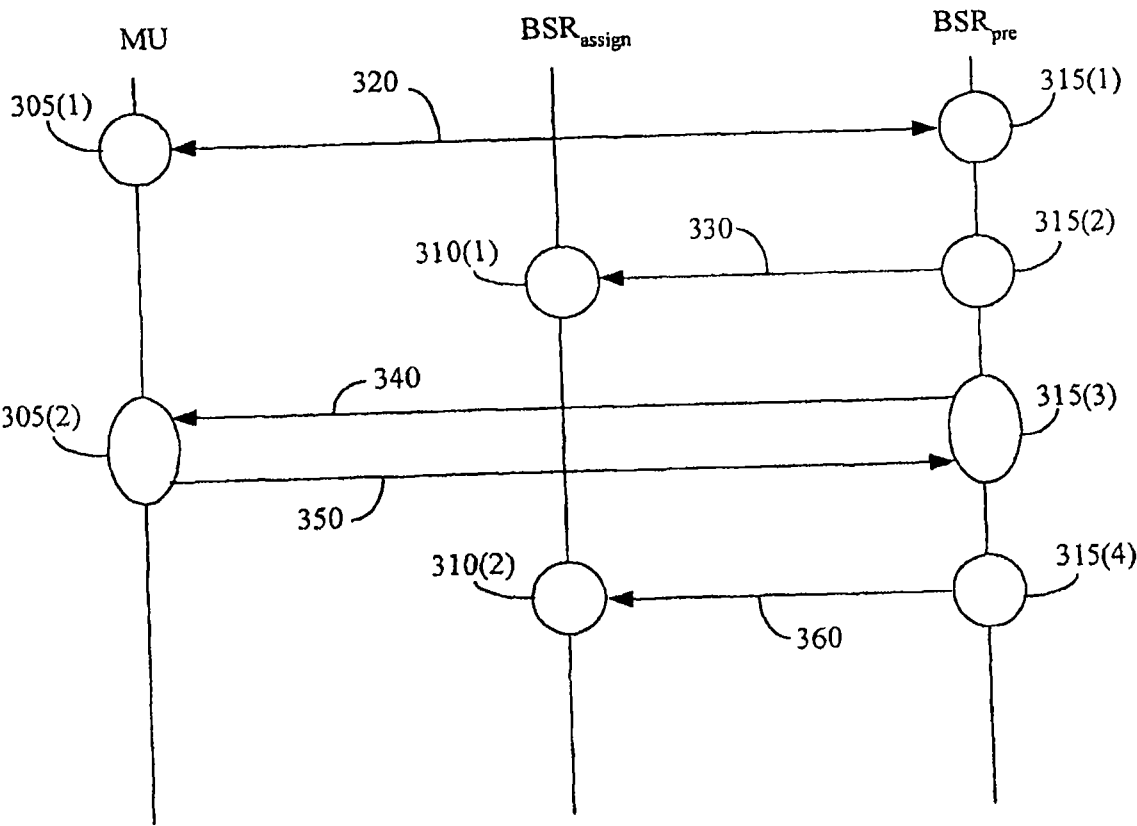


图 3

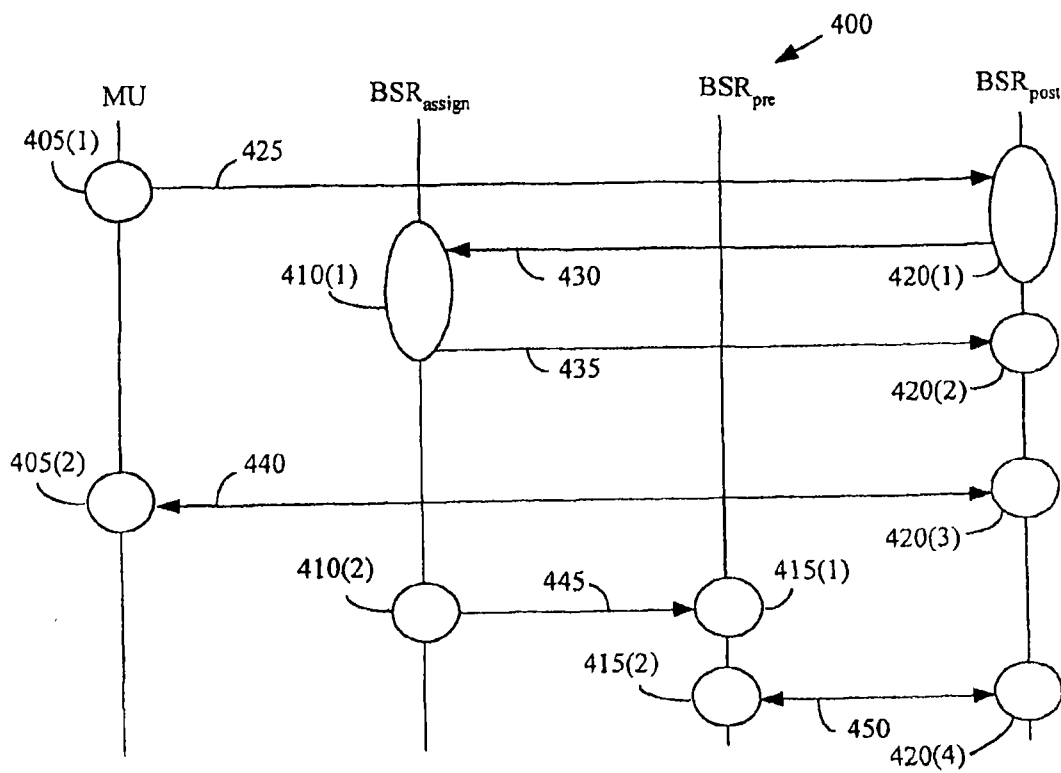


图 4

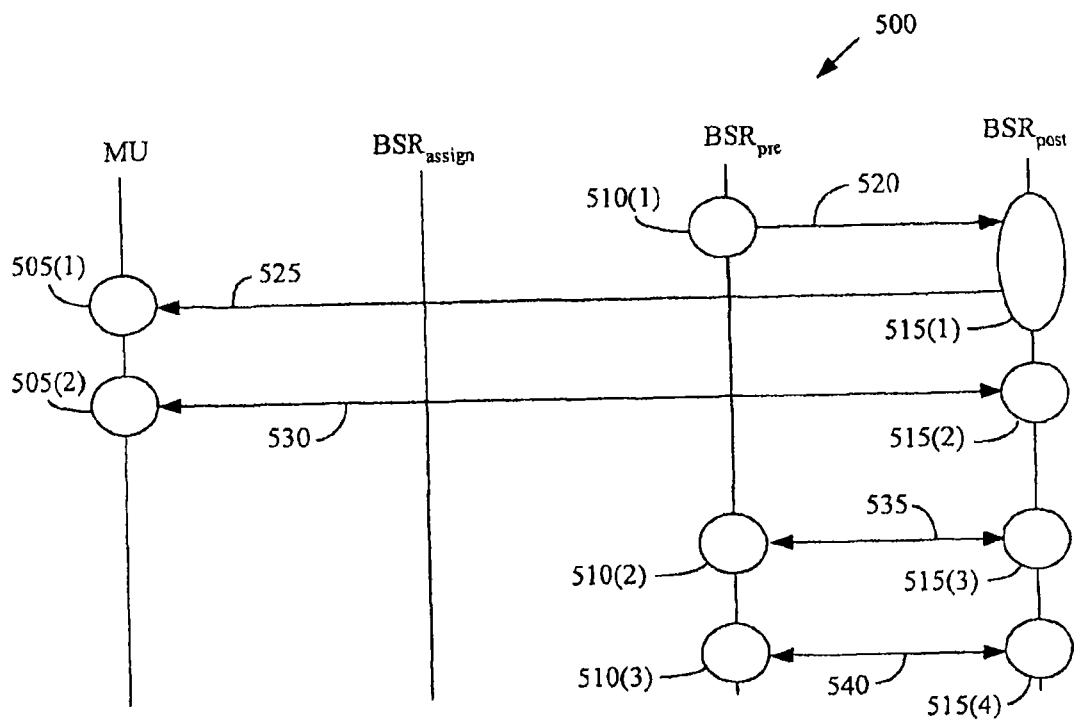


图 5