

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04Q 7/38 (2006.01)

H04J 3/24 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200580020940.6

[45] 授权公告日 2010 年 3 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 100596225C

[22] 申请日 2005.6.25

[21] 申请号 200580020940.6

[30] 优先权

[32] 2004.6.25 [33] KR [31] 10-2004-0048431

[32] 2004.7.10 [33] KR [31] 10-2004-0053790

[32] 2004.9.25 [33] KR [31] 10-2004-0077649

[32] 2005.3.8 [33] KR [31] 10-2005-0019211

[86] 国际申请 PCT/KR2005/001998 2005.6.25

[87] 国际公布 WO2006/001673 英 2006.1.5

[85] 进入国家阶段日期 2006.12.25

[73] 专利权人 LG 电子株式会社

地址 韩国首尔

[72] 发明人 金范峻 柳麒麟

[56] 参考文献

US5642398A 1997.6.24

US6678258B1 2004.1.13

MSS Idle Mode. Phillip Barber et al. IEEE
C802.16e.04/42r7. 2004

审查员 段志鲲

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责
任公司

代理人 夏凯 钟强

权利要求书 4 页 说明书 16 页 附图 4 页

[54] 发明名称

无线接入系统中验证空闲模式移动用户站的
可用性

[57] 摘要

一种验证处于空闲模式的移动用户站的可用性的方法，包括：由移动用户站向基站请求以进入空闲模式，其中基站与包括多个基站的寻呼组相关，和从基站接收空闲模式响应命令以进入空闲模式，该空闲模式响应命令包括寻呼识别符、寻呼周期和寻呼周期偏移的至少一个。该方法还包括从基站接收包括有关执行测距的动作码的寻呼命令，同时移动用户站处于空闲模式，以相对于基站来验证移动用户站的可用性，其中如果在预定周期期间，与基站的测距没有被成功地执行，则基站继续发送寻呼命令，直到寻呼再试计数达到预定的门限为止。

字段	大小	注释
MOB_PAG-ADV_Message_header()		
Management Message type FF	8 bits	
Num_Paging_Group_IDs	8 bits	该消息中寻呼组ID数
For(j=0; j<Num_Paging_Group_IDs; j++) {		
Paging_Group_ID	8 bits	
}		
For(j=0; j<Num_MACs; j++) {		
MSS MAC address hash	24 bits	根据消息的长度可以确定消息中MSS MAC地址数(在普通MAC首部中发现)
Action Code	2 bits	通过在MSS 48-比特MAC地址上运算CRC32而获得。计算的多项式是0x864CFB
Reserved	6 bits	到MSS的寻呼动作指令 00=不需动作 01=执行测距以建立位置 10=进入网络 11=保留
}		
}		

1. 一种验证处于空闲模式的移动用户站的可用性的方法，该方法包括：

由移动用户站向基站请求以进入空闲模式，其中基站与包括多个基站的寻呼组相关；

从基站接收空闲模式响应命令以进入空闲模式，该空闲模式响应命令包括寻呼识别符、寻呼周期和寻呼周期偏移的至少一个；和

从基站接收包括有关执行测距的动作码的寻呼命令，其中如果在预定周期期间，基站没有接收到测距请求，则基站继续发送寻呼命令，直到寻呼再试计数达到预定的门限为止，并且响应于来自所述基站的干线消息，将相同寻呼组中的每个基站的每个空闲模式列表更新以移去该移动用户站，该干线消息与相同寻呼组中该移动用户站的不可用性有关。

2. 根据权利要求1所述的方法，其中该预定的周期是寻呼周期。

3. 根据权利要求1所述的方法，其中该预定的周期是基于与用于移动用户站的最大分配时间相关的时间期限，以响应于来自基站的寻呼命令发送该测距请求。

4. 根据权利要求1所述的方法，其中该寻呼命令在业务数据被下行链接到移动用户站时被接收。

5. 一种验证处于空闲模式的移动用户站的可用性的方法，该方法包括：

由移动用户站请求寻呼控制器以进入空闲模式，其中该寻呼控制器与包括多个基站的寻呼组相关；

从寻呼控制器接收空闲模式响应命令以进入空闲模式，该空闲模式响应命令包括寻呼识别符、寻呼周期和寻呼周期偏移中的至少一个；

和

从寻呼控制器接收包括有关执行测距的动作码的寻呼命令，其中如果在预定周期期间，寻呼控制器没有接收到测距请求，则寻呼控制器继续发送寻呼命令，直到寻呼再试计数达到预定的门限为止，并且响应于来自基站的干线消息，将相同寻呼组中的每个基站的每个空闲模式列表更新以移去该移动用户站，该干线消息与相同寻呼组中该移动用户站的不可用性有关。

6. 一种验证处于空闲模式的移动用户站的可用性的方法，该方法包括：

基站从移动用户站接收进入空闲模式的请求，其中该基站与可操作的连接到多个基站的寻呼组相关；

响应于进入空闲模式的请求，给移动用户站发送一个空闲模式响应命令以使该移动用户站进入空闲模式，该空闲模式响应命令包括寻呼识别符、寻呼周期和寻呼周期偏移中的至少一个；

向移动用户站发送包括有关执行测距的动作码的寻呼命令，其中如果在预定周期期间，基站没有接收到测距请求，则基站继续发送寻呼命令，直到寻呼再试计数达到预定的门限为止；

确定在寻呼组中该移动用户站不可用；以及

发送干线消息，以指示相同寻呼组中的每个基站的每个空闲模式列表要被更新以移去该移动用户站。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，其中当寻呼再试计数达到预定门限时，将该移动用户站从该空闲模式列表中移去。

8. 根据权利要求 6 所述的方法，其中预定的周期是寻呼周期。

9. 根据权利要求 6 所述的方法，其中该预定的周期是基于与最大分配时间相关的时间期限的，用于移动用户站响应于来自基站的寻呼命令而发送该测距请求。

10. 根据权利要求 6 所述的方法，其中该寻呼命令在具有被下行链接到移动用户站的业务数据时被接收。

11. 一种移动用户站，用于向基站通知处于空闲模式的移动用户站的可用性，该移动用户站包括：

用于由移动用户站向基站请求以进入空闲模式的装置，其中基站与包括多个基站的寻呼组相关；

用于从基站接收空闲模式响应命令以进入空闲模式的装置，该空闲模式响应命令包括寻呼识别符、寻呼周期和寻呼周期偏移的至少一个；和

用于从基站接收包括有关执行测距的动作码的寻呼命令的装置，其中如果在预定周期期间，基站没有接收到测距请求，则基站继续发送寻呼命令，直到寻呼再试计数达到预定的门限为止，并且响应于来自基站的干线消息，将相同寻呼组中的每个基站的每个空闲模式列表更新以移去该移动用户站，该干线消息与相同寻呼组中该移动用户站的不可用性有关。

12. 根据权利要求 11 所述的移动用户站，其中当寻呼再试计数达到预定门限时，将该移动用户站从该空闲模式列表中移去。

13. 根据权利要求 11 所述的移动用户站，其中预定的周期是寻呼周期。

14. 根据权利要求 11 所述的移动用户站，其中该预定的周期是基于与最大分配时间相关的时间期限的，用于移动用户站响应于来自基站的寻呼命令而发送该测距请求。

15. 根据权利要求 11 所述的移动用户站，其中在业务数据被下行链接到移动用户站时接收该寻呼命令。

16. 一种用于验证处于空闲模式的移动用户站的可用性的基站，该基站包括：

用于从移动用户站接收进入空闲模式的请求的装置，其中该基站与可操作的连接到多个基站的寻呼组相关；

用于响应于进入空闲模式的请求给移动用户站发送一个空闲模式响应命令以使该移动用户站进入空闲模式的装置，该空闲模式响应命令包括寻呼识别符、寻呼周期和寻呼周期偏移中的至少一个；

用于给移动用户站发送包括有关执行测距的动作码的寻呼命令的装置，其中如果在预定的周期期间，基站没有接收到测距请求，则基站继续发送寻呼命令，直到寻呼再试计数达到预定的门限为止，并且响应于来自基站的干线消息，将相同寻呼组中的每个基站的每个空闲模式列表更新以移去该移动用户站，该干线消息与相同寻呼组中该移动用户站的不可用性有关；

用于确定在寻呼组中该移动用户站不可用的装置；以及

用于发送干线消息，以指示相同寻呼组中的每个基站的每个空闲模式列表要被更新以移去该移动用户站的装置。

17. 根据权利要求 16 所述的基站，其中当寻呼再试计数达到预定门限时，将该移动用户站从该空闲模式列表中移去。

18. 根据权利要求 16 所述的基站，其中该预定的周期是寻呼周期。

19. 根据权利要求 16 所述的基站，其中该预定的周期是基于与最大分配时间相关的时间期限的，用于移动用户站响应于来自基站的寻呼命令而发送该测距请求。

20. 根据权利要求 16 所述的基站，其中该寻呼命令当具有被下行链接到移动用户站的业务数据时被接收。

无线接入系统中验证空闲模式移动用户站的可用性

技术领域

本发明一般涉及无线接入系统，特别涉及无线接入系统中验证空闲模式移动用户站的可用性。

背景技术

宽带无线接入系统通常支持空闲模式以最小化移动用户站(MSS)的功耗。在空闲模式期间，当在相同寻呼区中的基站之间移动时，MSS不执行过区切换过程。因此，MSS不必发送上行链路信息来用于过区切换过程，这减少了相应的功耗。

寻呼区被定义成称作寻呼组的多个基站所控制的一个区域。寻呼组中的每个基站具有相同的寻呼周期(Paging_Cycle)和相同的寻呼偏移(Paging_Offset)。

该MSS可以向基站作出一个请求以切换到空闲模式。然后，基站提供寻呼消息，该寻呼消息包括它的寻呼组ID、相应的寻呼周期和相应的寻呼偏移。相应的MSS因此可以被切换到空闲模式。在空闲模式期间，MSS可以基于在每个寻呼周期由基站提供的寻呼消息来确定是否继续或终止该空闲模式。

如果业务需要被MSS发送同时处于空闲模式，MSS会终止该空闲模式。例如，MSS可能会由BS来终止空闲模式。而且，如果MSS移动到另一个寻呼区或丢失了它的同步，同时处于空闲模式，并且不能够在预定的时间接收到一个寻呼，该MSS可能终止空闲模式。

当MSS处于空闲模式时，该MSS通常接收周期的寻呼以确保它

自由的在相同的寻呼区中移动而不执行过区切换过程，只要不存在接收或发送的业务。

下面详细解释 MSS 进入空闲模式的过程。该 MSS 传送空闲模式请求消息到服务 BS 以进入空闲模式。该服务 BS 经空闲模式响应消息来提供寻呼组 ID、寻呼周期、寻呼偏移到 MSS。此外，服务 BS 还释放到 MSS 的连接信息，以及分配到 MSS 的无线资源。而且，服务 BS 提供进入空闲模式的 MSS 的 MAC 地址给它的寻呼组的 BS 以便每个 BS 可以通过相同的寻呼周期来寻呼相应的 MSS。

通过评估根据寻呼周期从 BS 传送的广播格式的寻呼消息，在确定是否具有下行链路业务需要被传送到 MSS 之后，MSS 经空闲模式响应消息而被允许进入空闲模式。此外还作出是否执行测距或是否保持空闲模式的确定。

图 1 显示了由空闲模式移动用户站（MSS）从基站（BS）接收的寻呼消息的格式。

参考图 1，如果寻呼消息表明具有用于 MSS 的下行链路业务，MSS 终止空闲模式和在网络上重新注册以接收下行链路业务。如果 MSS 通过寻呼消息被请求执行测距，该 MSS 执行测距以允许 BS 更新 MSS 的位置和空闲模式 MSS 列表。如果寻呼消息指令 MSS 不采取动作，则该 MSS 保持该空闲模式。

此后，如果上行或下行链路需要被通信或如果寻呼组被切换到另一个 BS 以终止该 MSS 空闲模式，则该 BS 通知属于相同寻呼组的其他 BS 以便其他 BS 可以从空闲模式 MSS 列表中移去相应的 MSS。

当 MSS 处于空闲模式时，该 MSS 通常不具有上行链路业务。因此，为提供 MSS 的继续可用性，该 BS 传送寻呼消息到 MSS 以使相应

的 MSS 能够执行测距。只有在通过测距请求从 MSS 接收上行链路请求之后，该 BS 才可以验证 MSS 的可用性。

然而，当 MSS 关机时，或当 MSS 处于不良的信道环境中时，MSS 未能接收寻呼消息，即使 BS 建立了用于传送的寻呼消息（例如，动作码被设置为‘0x01（执行测距）’或‘0x02（进入网络）’）。此外，在此情况下，该 BS 可能不从 MSS 接收测距请求消息。因此，如果 MSS 不能够被正常的操作，该 BS 可能确定 MSS 不再可用。此外，该 BS 需要释放用于相应的 MSS 的所有管理资源（例如，用于寻呼的 MAC 地址等等）并让相同寻呼组的其他的 BS 从它们的空闲模式 MSS 列表中移去相应的 MSS。

发明内容

因而，本发明直接针对无线接入系统中验证空闲模式用户站的可用性，充分克服一个或多个现有技术的问题。

本发明的目的是提供一种方法，通过基站（BS）利用传送到 MSS 的寻呼消息来更新可用的空闲模式移动用户站（MSS）的列表。

下面的和部分的描述将使前述的本发明的附加的优点，目的和特点更加显而易见，根据下述内容本领域普通技术人员将可以学习本发明的实践。通过所述的说明书和权利要求以及附图所特别指出的结构可以实现和获得本发明的目的和其它的优点。

为实现这些目的和其他的优点以及根据本发明的目的，如在此具体和广义所述的，在一个实施例中，验证处于空闲模式的移动用户站的可用性的方法包括，由移动用户站向基站请求以进入空闲模式，其中基站与包括多个基站的寻呼组相关；从基站接收空闲模式响应命令以进入空闲模式，该空闲模式响应命令包括寻呼识别符、寻呼周期和寻呼周期偏移中的至少一个；从基站接收包括有关执行测距的动作码

的寻呼命令，其中如果在预定周期期间，基站没有接收到测距请求，则基站继续发送寻呼命令，直到寻呼再试计数达到预定的门限为止，并且响应于来自基站的干线消息，将相同寻呼组中的每个基站的每个空闲模式列表更新以移去该移动用户站，该干线消息与相同寻呼组中该移动用户站的不可用性有关。

预定的周期最好是寻呼周期。可替换的，该预定的周期可以是基于与最大分配时间相关的时间期限，用于移动用户站响应于来自基站的寻呼命令发送测距请求。

优选的，该寻呼命令当具有下行链接到移动用户站的业务数据时被接收。

在另一个实施例中，验证处于空闲模式的移动用户站的可用性的方法包括：由移动用户站请求寻呼控制器以进入空闲模式，其中该寻呼控制器与包括多个基站的寻呼组相关；从寻呼控制器接收空闲模式响应命令以进入空闲模式，该空闲模式响应命令包括寻呼识别符、寻呼周期和寻呼周期偏移中的至少一个；从寻呼控制器接收包括有关执行测距的动作码的寻呼命令，其中如果在预定周期期间，寻呼控制器没有接收到测距请求，则寻呼控制器继续发送寻呼命令，直到寻呼再试计数达到预定的门限为止，并且响应于来自基站的干线消息，将相同寻呼组中的每个基站的每个空闲模式列表更新以移去该移动用户站，该干线消息与相同寻呼组中该移动用户站的不可用性有关。

在又一个实施例中，验证处于空闲模式的移动用户站的可用性的方法包括：基站从移动用户站接收进入空闲模式的请求，其中该基站与可操作的连接到多个基站的寻呼组相关；响应于进入空闲模式的请求，给移动用户站发送一个空闲模式响应命令以使该移动用户站进入空闲模式，该空闲模式响应命令包括寻呼识别符、寻呼周期和寻呼周期偏移中的至少一个；向移动用户站发送包括有关执行测距的动作码

的寻呼命令，其中如果在预定周期期间，基站没有接收到测距请求，则基站继续发送寻呼命令，直到寻呼再试计数达到预定的门限为止；确定在寻呼组中该移动用户站不可用；发送干线消息，以指示相同寻呼组中的每个基站的每个空闲模式列表要被更新以移去该移动用户站。

在又一个实施例中，一种移动用户站，用于向基站通知处于空闲模式的移动用户站的可用性，该移动用户站包括：用于由移动用户站向基站请求以进入空闲模式的装置，其中基站与包括多个基站的寻呼组相关；用于从基站接收空闲模式响应命令以进入空闲模式的装置，该空闲模式响应命令包括寻呼识别符、寻呼周期和寻呼周期偏移的至少一个；用于从基站接收包括有关执行测距的动作码的寻呼命令的装置，其中如果在预定周期期间，基站没有接收到测距请求，则基站继续发送寻呼命令，直到寻呼再试计数达到预定的门限为止，并且响应于来自基站的干线消息，将相同寻呼组中的每个基站的每个空闲模式列表更新以移去该移动用户站，该干线消息与相同寻呼组中该移动用户站的不可用性有关。

在又一个实施例中，一种用于验证处于空闲模式的移动用户站的可用性的基站，该基站包括：用于从移动用户站接收进入空闲模式的请求的装置，其中该基站与可操作的连接到多个基站的寻呼组相关；用于响应于进入空闲模式的请求给移动用户站发送一个空闲模式响应命令以使该移动用户站进入空闲模式的装置，该空闲模式响应命令包括寻呼识别符、寻呼周期和寻呼周期偏移中的至少一个；用于给移动用户站发送包括有关执行测距的动作码的寻呼命令的装置，其中如果在预定的周期期间，基站没有接收到测距请求，则基站继续发送寻呼命令，直到寻呼再试计数达到预定的门限为止，并且响应于来自基站的干线消息，将相同寻呼组中的每个基站的每个空闲模式列表更新以移去该移动用户站，该干线消息与相同寻呼组中该移动用户站的不可用性有关；用于确定在寻呼组中该移动用户站不可用的装置；用于发

送干线消息，以指示相同寻呼组中的每个基站的每个空闲模式列表要被更新以移去该移动用户站的装置。

在又一个实施例中，一种在空闲模式期间在无线移动通信系统中传输数据的方法，该方法包括：由网络实体从移动用户站 MSS 接收请求，以通过测距请求消息执行 MSS 的位置更新，作为下电 MSS 的一部分；由网络实体执行 MSS 的位置更新；在下电时间上中断用于 MSS 的空闲模式寻呼控制；如果 MSS 的下电位置更新成功，则释放有关 MSS 的所有空闲模式保持信息。

应该明白的是，本发明的前面的一般性描述和下面的详细描述是示例性的，并意在提供如权利要求的本发明的进一步的解释。

根据结合附图的对本发明的下述的详细描述，本发明的前述的和其他的目的、特点、方面和优点将变得更见显而易见。应该明白的是，本发明的前面的一般性描述和下面的详细描述是示例性的，并意在提供如权利要求的本发明的进一步的解释。

附图说明

所包括的附图提供本发明的进一步解释并结合和构成本申请的一部分，本发明的实施例连同说明书用于解释本发明的原理。

图 1 显示了由空闲模式移动用户站（MSS）从基站（BS）接收的寻呼消息的格式；

图 2 显示了根据本发明一个实施例的基于无线接入系统中的寻呼周期验证 MSS 的可用性的图；

图 3 显示了根据本发明一个实施例的利用无线接入系统中的定时器的验证 MSS 的可用性的图；

图 4 示例了根据本发明一个实施例的空闲模式中的 MSS 的信令操作。

具体实施方式

现在将详细作出本发明的一些实施例，例子被示例在附图中。只要可能的话，整个附图中使用的相同的参考数字表示相同的部分。

在一个实施例中，本发明实现在宽带无线接入系统中。在另一个实施例中，本发明被实现在根据非宽带标准操作的无线通信系统中。

在又一个实施例中，当移动用户站（MSS）处于空闲模式时，其在每个寻呼周期上检查来自服务基站（服务 BS）的执行测距命令。换句话说，该服务 BS 周期性的发送一个执行测距命令到 MSS 以检查是否 MSS 是“有效的”。如果执行测距命令出现，MSS 会发送测距请求到服务 BS。如果服务 BS 没有从 MSS 接收到该测距请求，则服务 BS 会重复的发送该执行测距命令，直到寻呼再试门限被满足为止。一旦寻呼再试门限被满足，则该服务 BS 从空闲模式 MSS 列表中移去该 MSS。

在另一个实施例中，MSS 进入空闲模式，并且服务 BS 能够利用各种参数验证 MSS 的可用性，该参数包括寻呼再试计数和上行链路信息接收备用时间（测距请求消息接收备用时间）。移动用户站被称作 MSS，不考虑其是否处于空闲模式。

利用寻呼再试计数和上行链路信息接收备用时间可以验证 MSS 的可用性。可替换的，只利用寻呼再试计数可以验证 MSS 的可用性。可替换的，只利用上行链路信息接收备用时间可以验证 MSS 的可用性。该上行链路信息接收备用时间最好被设置为等于寻呼周期。可替换的，最好通过定时器确定上行链路信息接收备用时间。

该 MSS 可能丢失从服务 BS 周期性传送的寻呼消息的同步，导致 MSS 不能从服务 BS 接收寻呼消息。如果 MSS 不能从服务 BS 接收寻呼消息，该 MSS 会向网络执行重新注册过程。另一方面，如果服务 BS 不能从 MSS 接收上行链路信息，尽管需要 MSS 经寻呼消息发送上行

链路信息，优选的，该服务 BS 可能确定该 MSS 是不可用的。

建立寻呼消息以便从 MSS 传送测距请求到服务 BS。该 MSS 可以通过基于竞争的上行测距信道来传送测距请求到服务 BS。如果服务 BS 从 MSS 请求测距执行，但对于规定的测距请求消息接收备用时间的等待时间不能从 MSS 接收测距请求消息，优选地，该服务 BS 确定该测距已经失败。

图 2 显示了根据本发明一个实施例的基于无线接入系统中的寻呼周期的验证 MSS 的可用性的图。

参考图 2, 通过传送注册释放请求(DREG-REQ)消息到服务 BS220, 该 MSS 210 进入空闲模式。该服务 BS220 通过传送寻呼组 ID(PG-ID)、寻呼周期(PG-CYC)和寻呼偏移(PG-OFFSET)到 MSS210 来响应于该 DREG-REQ 消息。服务 BS220 也可以释放连接信息到 MSS210, 以及释放分配给 MSS210 的无线资源。

然后，服务 BS220 提供进入空闲模式的 MSS 210 的 MAC 地址到服务 BS220 寻呼组的 BS，以使每个 BS 通过相同的寻呼周期寻呼 MSS210。例如，每个 BS 最好发送寻呼消息(MOB-PAG-ADV)以指令该 MSS 210 以请求测距。

该 MSS210 通过注册释放命令(DREG-PAG-ADV)可以被允许进入空闲模式，并可以根据寻呼周期经从服务 BS220 传送的广播格式的寻呼消息来确定是否下行链路业务已经被传送到 MSS 210。该 MSS 210 还可以确定是否执行测距和/或是否保持空闲模式。图 2 中的验证 MSS210 的可用性中，可以利用寻呼周期和寻呼再试计数。

在发送寻呼消息(MOB-PAG-ADV)（动作码=执行测距或网络登录）到 MSS 210 之后，该服务 BS 220 等待寻呼周期，直到从 MSS 210

接收了测距请求消息为止。如果在传送下一个寻呼消息的时间之前，服务 BS220 没有接收上行链路信息，例如，在寻呼周期期满之后，服务 BS 220 最好确定测距已经失败（测距失败）。在此情况下，利用上行链路信息接收待机时间，可以验证 MSS210 的可用性。服务 BS220 可以确定 MSS 210 不可用并从空闲模式 MSS 列表中移去该 MSS 210。可替换的，连接到多个 BS 的寻呼控制器可以确定该 MSS 210 是不可用的，并从空闲模式 MSS 列表中移去该 MSS 210。

寻呼再试计数表示不能从 MSS210 接收测距请求的由服务 BS 220 所作出的再试的计数。该服务 BS 220 会传送包括预定的寻呼再试计数的寻呼消息（（MOB-PAG-ADV）（动作码=执行测距或网络登录））到 MSS210。如果服务 BS 220 没有从 MSS210 接收到测距请求，尽管该寻呼消息已传送，该服务 BS220 可能优选地确定 MSS 210 不可用，并从空闲模式 MSS 列表中移去该 MSS 210。因此，利用两个参数，寻呼周期和寻呼再试计数，可以验证 MSS210 的可用性。

如果服务 BS220 从 MSS210 接收了测距请求，该服务 BS220（或寻呼控制器）可以通过空闲模式 MSS 列表来更新 MSS210 的可用性，并通知属于相同寻呼组的 BS，以使属于相同寻呼组的 BS 通过干线消息（backbone message）能够更新它们的空闲模式列表。

另一方面，如果服务 BS220 在预定的时间内通过寻呼周期和寻呼再试的设置没有从 MSS210 接收到测距请求，服务 BS 最好从可用空闲模式 MSS 列表中移去该 MSS210，并释放有关 MSS 210 的管理资源和信息。此外，该服务 BS 220 还可以使用干线消息来通知属于相同寻呼组的 BS 从它们的空闲模式 MSS 列表中移去该 MSS 210。

图 3 显示了根据本发明一个实施例的无线接入系统中利用定时器验证 MSS 可用性的图。

参考图 3，使用定时器和寻呼再试计数可以验证 MSS210 的可用性。

在发送了寻呼消息（MOB-PAG-ADV）（动作码=执行测距或网络登录）之后，服务 BS 220 会等待定时器的操作时间，直到从 MSS 210 接收了测距请求消息为止。如果在传送下一个寻呼消息的时间之前，服务 BS220 没有从 MSS 210 接收上行链路信息（基于定时器的期满），服务 BS220 会优选地确定测距已经失败。当只通过上行链路信息接收待机时间来验证 MSS210 的可用性时，服务 BS 220 会优选地确定 MSS 是不可用的，并从空闲模式 MSS 列表中移去 MSS 210。

服务 BS220 可以传送包括预定的寻呼再试计数的寻呼消息（MOB-PAG-ADV）（动作码=执行测距或网络登录）到 MSS210。如果服务 BS 没有从 MSS210 接收到测距请求，尽管该寻呼消息已经传送，该 BS 可以确定 MSS 210 不可用，并从空闲模式 MSS 列表中移去该 MSS 210。

该 MSS 210 的可用性可以通过两个参数寻呼周期和寻呼再试计数来验证。该 MSS 210 的可用性可以根据每个参数的设置来确定。

在一个实施例中，如果定时器的操作周期低于寻呼周期，服务 BS220 可以通过寻呼再试计数来确定 MSS210 的可用性。在通过寻呼再试计数更新 MSS210 的可用性过程中，不必使用定时器。例如，如果在下一个寻呼时间开始之前（在传送寻呼消息（MOB-PAG-ADV）之后），服务 BS220 没有从 MSS 210 接收上行链路信息，则服务 BS 220 可以确定已经出现了测距失败并执行寻呼再试。在另一个实施例中，当寻呼再试计数被设置为零时，如果在寻呼消息被传送以使 MSS 210 请求初始测距之后，定时器期满，则服务 BS220 会确定该 MSS 210 是不可用。

在又一个实施例中，该 MSS210 的测距请求是通过基于竞争的测距信道来执行。就是说，寻呼命令可以不基于寻呼周期。代替的，执行测距的再试是基于定时器的期满。定时器期满可以基于用于 MSS 210 发送测距请求的最大的分配的时间。在该实施例中，可以使用类似于初始测距的过程。在传送测距请求消息到服务 BS220 之后，该 MSS 210 最好待机到最大的 200ms，等待测距响应消息。在从服务 BS220 接收测距响应消息之后，该 MSS210 可以待机最大的两秒以传送下一个测距请求消息。由于不能接收测距响应消息，最大的两秒的待机时间可以被用于重发下一个测距请求消息。在另一个实施例中，该 MSS 210 的测距请求再试计数至少是十六。因此，通过利用两个待机次数和测距请求再试，服务 BS20 的测距请求待机时间可以根据定时器来确定。在另一个实施例中，相应的待机时间至少是三十三秒。

在又一个实施例中，当服务 BS220 已经通过寻呼消息 (MOB-PAG-ADV) 预先分配一个用于测距的上行链路信道给 MSS210 时，对于延长的持续时间，则不必要属于寻呼组的所有 BS 分配上行链路测距信道给 MSS210。因此，在该实施例中，通过定时器的 MSS210 的可用性验证可以是必须遵循的。在强制可用性验证的情况下，可以通过帧单元来设置定时器。如果在设置的帧单元内从 MSS210 没有测距请求，则服务 BS220 会释放分配给 MSS 210 的上行链路信道，并从空闲模式 MSS 列表中移去 MSS 210。

在一个实施例中，如果服务 BS 220 从 MSS 210 接收了测距请求，则服务 BS 220 会通过空闲模式 MSS 列表更新 MSS 210 的可用性，并发送干线消息以使属于相同寻呼组的其他 BS 更新它们的空闲模式 MSS 列表。

在另一个实施例中，如果服务 BS220 在预定的时间内通过定时器和寻呼再试设置没有从 MSS210 接收到测距请求，则服务 BS 220 会从空闲模式 MSS 列表中移去 MSS 210，并释放有关 MSS 210 的管理资源

和信息。该服务 BS 220 还可以使用干线消息以通知属于相同寻呼组的 BS 以从它们的空闲模式 MSS 列表中移去该 MSS 210。

在一个实施例中，验证处于空闲模式的移动用户站的可用性的方法包括：通过移动用户站向基站请求进入空闲模式，其中该基站与包括多个基站的寻呼组相关；以及从基站接收空闲模式响应命令以进入空闲模式，该空闲模式响应命令包括寻呼识别符、寻呼周期和寻呼周期偏移的至少一个。该方法还包括从基站接收包括有关执行测距的动作码的寻呼命令，同时该移动用户站处于空闲模式以便相对于基站来验证移动用户站的可用性，其中如果在预定的周期内利用基站执行的测距不成功，则基站继续发送寻呼命令，直到该寻呼再试计数达到预定的门限为止。

优选的，该寻呼命令在没有下行链路数据时被接收。当寻呼再试计数达到预定的门限时，则移动用户站最好可以从由基站保持的空闲模式列表中被移去。优选的，在寻呼组的多个基站的每个基站中执行空闲模式列表的移动用户站的移去。

该预定的周期可以是寻呼周期。可替换的，该预定的周期可以基于有关最大分配时间的时间期限，该最大分配的时间用于移动用户站响应来自基站的寻呼命令来发送测距请求。

当寻呼再试计数达到预定门限时，则从由寻呼控制器保持的空闲模式列表中移去该移动用户站。优选的，当有业务数据被下行链路链接到移动用户站时可以接收该寻呼命令。

在另一个实施例中，验证处于空闲模式的移动用户站的可用性的方法包括：通过移动用户站向寻呼控制器请求进入空闲模式，其中寻呼控制器与包括多个基站的寻呼组相关，以及从寻呼控制器接收空闲模式响应命令以进入空闲模式，该空闲模式响应命令包括寻呼识别符、

寻呼周期和寻呼周期偏移的至少一个。该方法还包括：从寻呼控制器接收包括有关执行测距的动作码的寻呼命令，同时移动用户站处于空闲模式以便相对于寻呼控制器来验证移动用户站的可用性，其中如果在预定的周期期间与寻呼控制器执行的测距不成功，则寻呼控制器继续发送寻呼命令，直到寻呼再试计数达到预定的门限为止。

在又一个实施例中，验证处于空闲模式的移动用户站的可用性的方法包括：从移动用户站接收一个请求以进入空闲模式，其中基站与可操作的连接到多个基站的寻呼组相关，以及响应进入空闲模式的请求发送空闲模式响应命令到移动用户站以进入空闲模式，该空闲模式响应命令包括寻呼识别符、寻呼周期和寻呼周期偏移的至少一个。该方法还包括发送包括有关执行测距的动作码的寻呼命令给移动用户站，同时移动用户站处于空闲模式以便相对于基站来验证移动用户站的可用性，其中在如果预定的周期期间与基站执行的测距不成功，则基站继续发送寻呼命令，直到寻呼再试计数达到预定的门限为止。

因而，本发明能够使服务 BS 检查 MSS 的可用性。通过检查 MSS 的可用性，该服务 BS 防止了 MSS 在比如 MSS 的电源被关闭或信道状态下降的情况下无法接收周期的寻呼消息。

该服务 BS 可以通过干线消息将有关 MSS 的可用性更新信息传送到属于相同的寻呼组的其他的 BS，从而防止了属于相同寻呼组的 BS 传送寻呼消息到不可用的 MSS。

而且，当上行链路测距信道被保留或分配到 MSS 时，该服务 BS 可能释放分配给 MSS 的上行信道和有关 MSS 的管理资源。在这种情况下，该 MSS 的功耗可以最小化，并可以有效地更新空闲模式 MSS 列表。

在本发明的另一个实施例中，在空闲模式期间该 MSS 可以选择下

电（或关闭电源）。通过通知基站它决定下电，可以删除由网络（授权 MSS 进入空闲模式的最后的基站或寻呼控制器）保持的有关相应于 MSS 的信息。

在本发明的实施例中，测距请求消息和测距响应消息被用于由 MSS 完成电源关闭。在操作中，如果 MSS 试图关闭电源同时处于空闲模式，下电的请求通过测距请求消息被发送到网络（允许 MSS 进入空闲模式的最后的基站或寻呼控制器）。随后，通过测距请求消息接收下电请求的网络通过测距响应消息发送各种信息到 MSS。

图 4 示例了根据本发明实施例所述的空闲模式中 MSS 的信令操作的图。参考图 4，该 MSS 通过取消注册请求（DREG-REQ）消息发送请求消息到第一网络实体以进入空闲模式（S10）。第一网络实体可以是基站或寻呼控制器。优选的，在请求消息中所包括的是 MSS 希望第一网络实体保留的 MSS 会话信息，以便将来更快的重新进入网络。该 MSS 优选的会话信息包括这些信息，比如验证信息、网际协议（IP）地址信息、MSS 能力、管理连接标识和保持网络业务所必要的信息。

在接收了请求消息之后，第一网络实体通过干线信道把一个通知广播到寻呼组中具有相同寻呼标识的至少一个或所有的其他的网络实体，以使相应的 MSS 能被添加到该寻呼组的每个网络实体（S20）。

响应于该请求消息，第一网络实体通过取消注册响应命令（DREG-CMD）把选择的会话信息发送到相应 MSS（S30）。该选择的会话信息包括确定的 MSS 业务和操作的信令，用于从空闲模式加快将来的 MSS 网络的重新进入。该选择的会话信息可以是与 MSS 所请求的优选的会话信息相同的、不同的或它的组合。此外，在 DREQ-CMD 的传输中，可以包括诸如寻呼周期、寻呼偏移和寻呼标识的其他的信息。该 DREG-CMD 是允许所请求的 MSS 进入空闲模式的一个命令或消息。

根据来自第二网络实体的 DREG-CMD 的接收，该 MSS 进入空闲模式。在空闲模式期间，该 MSS 可以在指定的时隙或间隔上从第一网络实体接收寻呼消息（S40）。该寻呼消息包括各种信息，比如是否具有下行链路业务或什么时候终止空闲模式。

如果 MSS 移动到具有相同寻呼标识的相同寻呼组内的第二网络实体（S50），该 MSS 在与从第一网络实体接收的相同的寻呼周期和寻呼偏移上可以从第二网络实体接收寻呼消息（S60）。

在这种周期（空闲模式）期间，该 MSS 会经历功率耗尽或只选择下电。该相应的 MSS 通过测距请求消息发送表示关闭电源/下电的消息（例如下电指示符）给第二网络实体（S70）。该第二网络实体则通知第一网络实体该 MSS 已经下电，并请求第一网络实体取消注册或从空闲模式的 MSS 列表中删除该 MSS 信息（S80）。此外，第二网络实体可以通过一个表示 MSS 的空闲状态的消息发送到保留有关 MSS 信息的网络实体。

与此同时，作为它的有序的下电过程，MSS 会试图完成位置更新一次。该机制能够使第二网络实体更新 MSS 的准确状态，和删除 MSS 的所有信息。而且，该机制能够使第二网络实体在下电的时间上中断 MSS 的空闲模式寻呼控制。

在第二网络实体通知相应的 MSS 已经成功地执行了下电位置更新之后，该第二网络实体会释放有关 MSS 的所有空闲模式保持信息（S90）。对于第二网络实体不能更新下电信息是可能的。在此情况下，该第二网络实体（例如寻呼控制器）可以利用位置更新轮询来执行可用性检查。如果 MSS 不应答第二网络实体的位置轮询一直到‘寻呼再试计数’，则可以确定 MSS 的不可用性并且第二网络实体将删除所有的空闲模式保持信息。

本发明实施例的应用不限于在一个不同的基站的覆盖区中用于下电的请求。相反，它能够在批准空闲模式的基站中下电而不曾离开它的覆盖区或返回到它的覆盖区。通过 MSS 的下电的通知在 BS 的覆盖区中提供有效的资源管理。代替 BS 确定 MSS 的状态，通过 MSS 通知 BS 它准备下电，该 BS 能有效地管理 MSS 和有关 BS 的资源。

在不脱离本发明的精神和范围的情况下，对于本领域技术人员来说，各种修改和变化是显而易见的。因此，本发明意在覆盖所附权利要求和它们的等效物的范围内所提供的本发明的修改和变化。

字段	大小	注意
MOB_PAG- ADV_Message_format(){		
Managenent Message type ??	8 bits	
Num_Paging Group IDs	8 bits	该消息中寻呼组Id数
For(i=0; i<Num_Paging_Group_IDs; i) {		
Paging Group ID	8 bits	
}		
For(j=0;j<Num_MACs; j++) {		根据消息的长度可以 确定消息中MSS MAC地址数 (在普通的MAC首部中发现)
MSS MAC address hash	24 bits	通过在MSS 48-比特 MAC地址上运算CRC24 而获得散列。计算的多项式 是0x864CFB
Action Code	2 bits	到MSS的寻呼动作指令 00=不需要动作 01=执行测距以建立位置 和已知消息 10=进入网络 11=保留
Reserved	6 bits	
}		
}		

图1

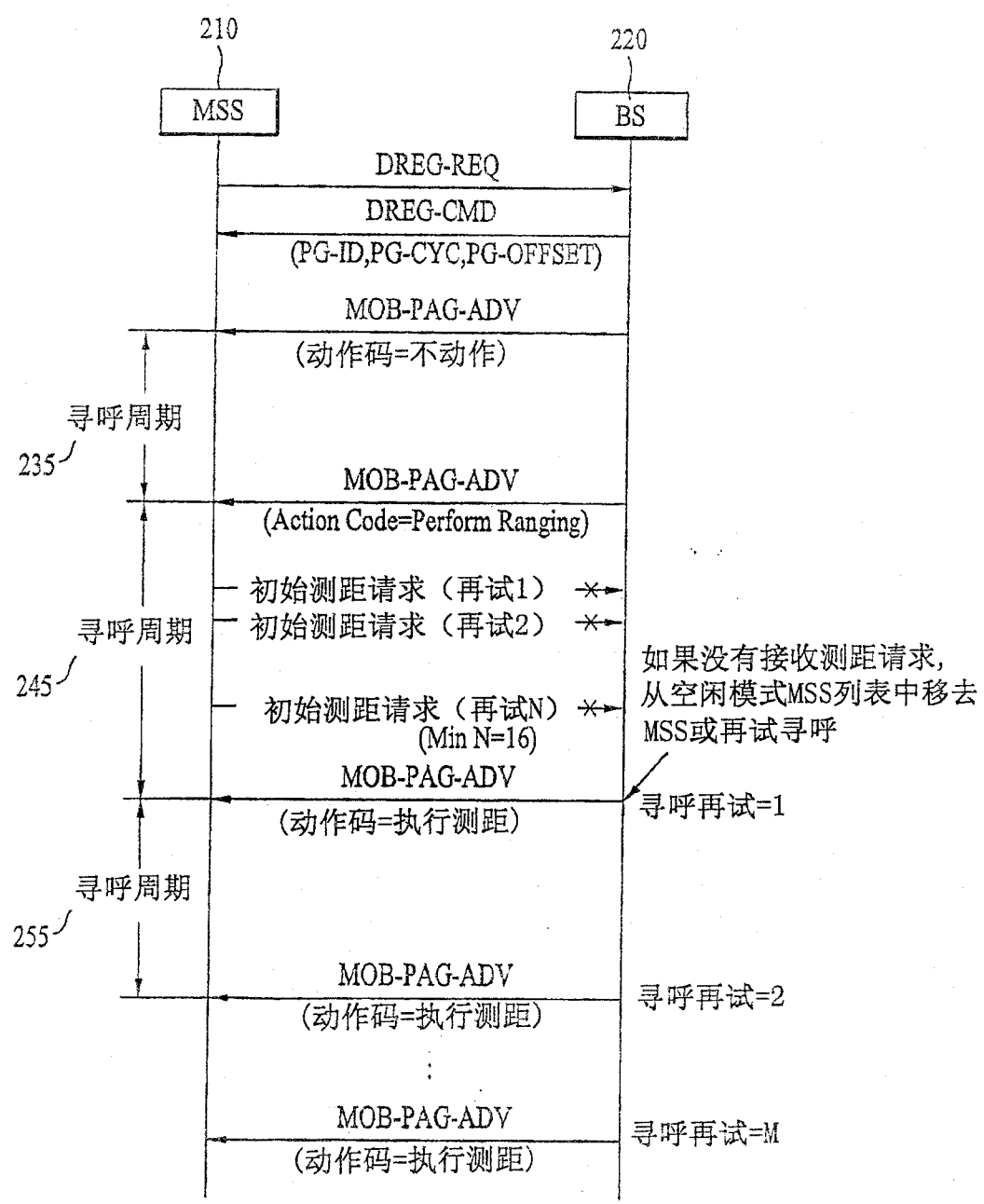


图2

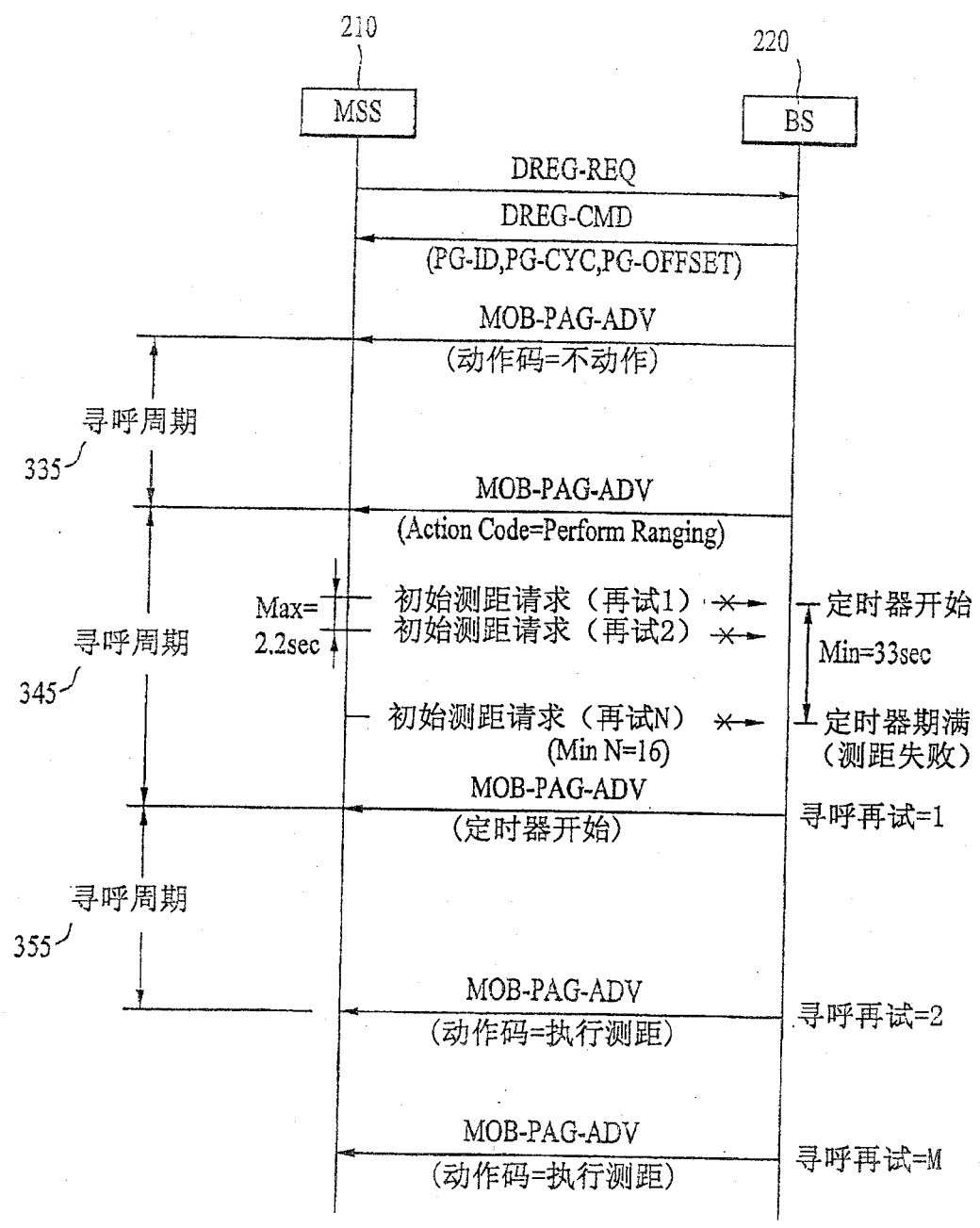


图3

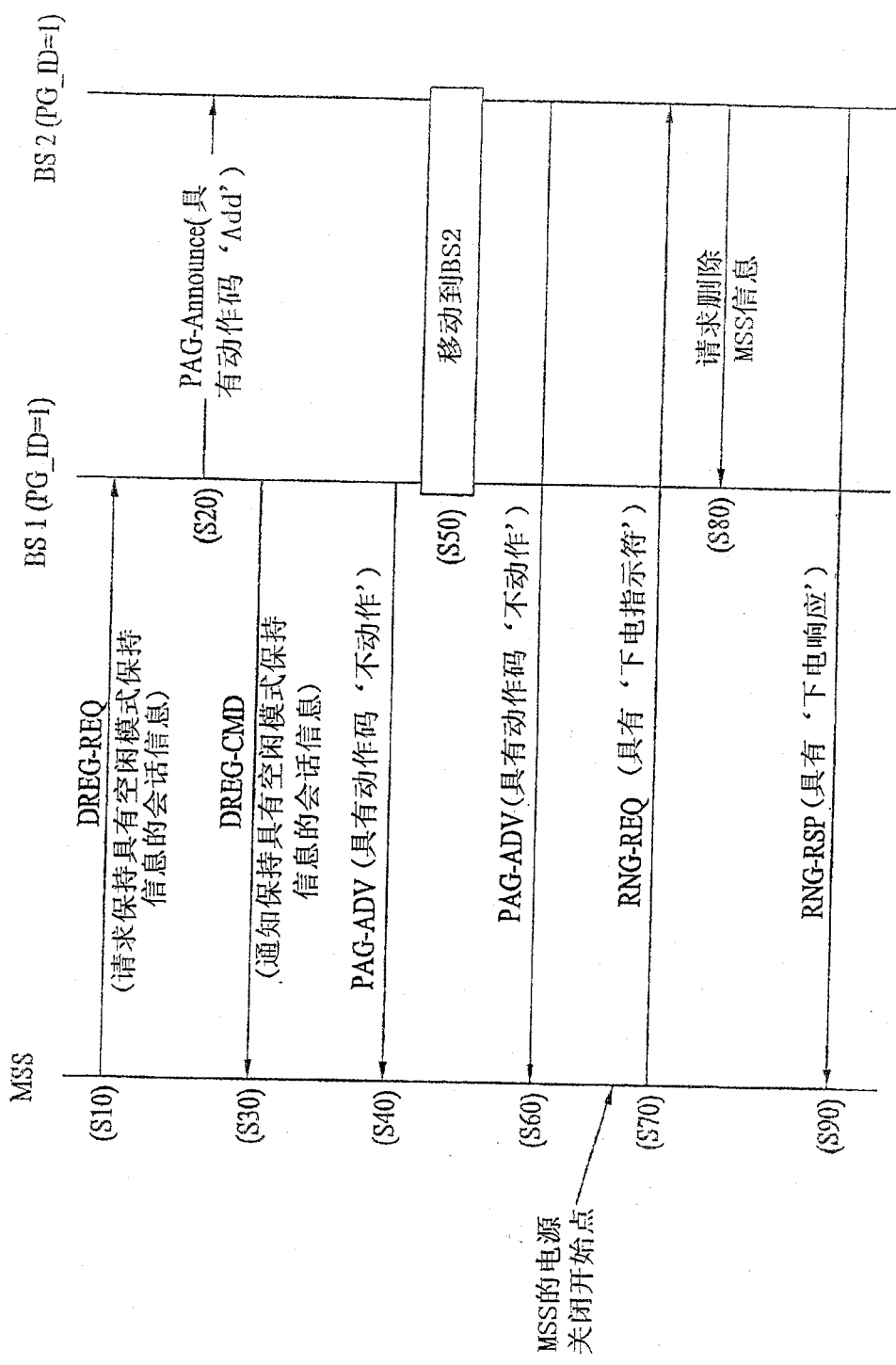


图4