

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580027163.8

[51] Int. Cl.

H04Q 7/38 (2006.01)

H04Q 7/32 (2006.01)

H04B 1/16 (2006.01)

H04B 7/005 (2006.01)

[43] 公开日 2007年9月12日

[11] 公开号 CN 101036411A

[22] 申请日 2005.8.9

[21] 申请号 200580027163.8

[30] 优先权

[32] 2004.8.9 [33] KR [31] 10-2004-0062623

[86] 国际申请 PCT/KR2005/002582 2005.8.9

[87] 国际公布 WO2006/016765 英 2006.2.16

[85] 进入国家阶段日期 2007.2.9

[71] 申请人 LG 电子株式会社

地址 韩国首尔

[72] 发明人 李昌宰 柳麒善 金范峻

[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 钟强 夏凯

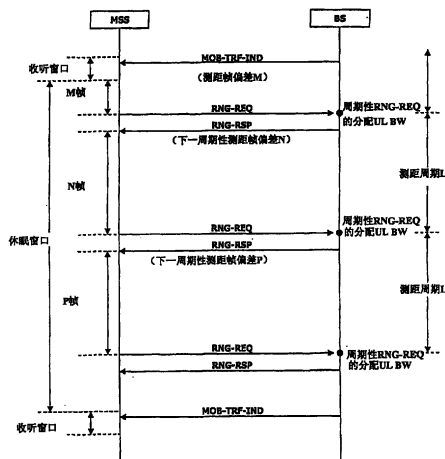
权利要求书 4 页 说明书 16 页 附图 11 页

[54] 发明名称

休眠模式中的移动站的无线接入系统中的周期性测距

[57] 摘要

一种在无线接入系统中在基站和休眠模式中的移动站之间执行测距处理的方法，其中基站向移动站提供在休眠时间间隔期间和在移动站执行测距处理期间发送的周期性测距时间的初始通知，该初始通知被包括在第一消息中，该第一消息指示移动站是否应当终止休眠模式以接收下行链路数据，和向移动站提供在休眠时间间隔期间发生的周期性测距时间的后续通知，在第二消息中指示该后续通知，发送第二消息到移动站作为测距处理的一部分使得移动站在休眠时间间隔内执行多个测距处理。



1. 一种在无线接入系统中在基站和处于休眠模式中的移动站之间执行测距处理的方法，其中基站向移动站提供在休眠时间间隔期间和在移动站执行测距处理期间发生的周期性测距时间的初始通知，该初始通知被包括在第一消息中，该第一消息指示移动站是否应当终止休眠模式以接收下行链路数据，且其中基站向移动站提供在休眠时间间隔期间发生的周期性测距时间的后续通知，在第二消息中指示该后续通知，作为测距处理的一部分发送第二消息到移动站，使得移动站在休眠时间间隔内执行多个测距处理。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其中，该第一消息是话务指示符消息且该第二消息是测距响应消息。

3. 如权利要求 1 所述的方法，其中，在第二消息中的周期性测距时间的后续通知包括类型长度值（TLV）格式。

4. 如权利要求 1 所述的方法，其中，在第一消息中的周期性测距时间的初始通知包括类型长度值（TLV）格式。

5. 如权利要求 1 所述的方法，其中，该第二消息包括移动站是否应当终止休眠模式以接收下行链路数据的指示。

6. 如权利要求 5 所述的方法，其中，该移动站是否应当终止休眠模式以接收下行链路数据的指示包括类型长度值（TLV）格式。

7. 一种在无线接入系统中在基站和处于休眠模式中的移动站之间执行测距处理的方法，该方法包括：在移动站中，设置其间移动站保持休眠模式的休眠时间间隔，

在基站中，在预定收听时间发送第一消息到移动站，第一消息指

示移动站是否应当终止休眠模式以接收下行链路数据和指示其间移动站执行测距处理的初始周期性测距时间；

在移动站中，在指示的初始周期性测距时间执行测距处理；

在基站中，响应于移动站执行测距处理而发送第二消息到移动站，该第二消息包括执行测距处理所需的信息，且如果确定在休眠时间间隔期间发生后续周期性测距时间，进一步指示后续周期性测距时间。

8. 如权利要求 7 所述的方法，其中，该第一消息是话务指示符消息且该第二消息是测距响应消息。

9. 如权利要求 7 所述的方法，其中，在第二消息中指示的后续周期性测距时间包括类型长度值（TLV）格式。

10. 如权利要求 7 所述的方法，其中，在第一消息中的周期性测距时间的初始通知包括类型长度值（TLV）格式。

11. 如权利要求 7 所述的方法，其中，该第二消息还包括移动站是否应当终止休眠模式以接收下行链路数据的指示。

12. 如权利要求 11 所述的方法，其中，该移动站是否应当终止休眠模式以接收下行链路数据的指示包括类型长度值（TLV）格式。

13. 一种在无线接入系统中在基站和处于休眠模式中的移动站之间执行测距处理的方法，该方法包括：

在休眠时间间隔期间在预定收听时间发送第一消息到移动站，该第一消息指示是否应当终止休眠模式以接收下行链路数据和指示其间移动站执行测距处理的初始周期性测距时间；

响应于移动站执行测距处理，确定在休眠时间间隔期间是否发生后续周期性测距时间；

发送第二消息到移动站，该第二消息包括执行测距处理所需的信

息，且如果确定在休眠时间间隔期间发生后续周期性测距时间，进一步指示后续周期性测距时间。

14. 如权利要求 13 所述的方法，其中，该第一消息是话务指示符消息且该第二消息是测距响应消息。

15. 如权利要求 13 所述的方法，其中，在第二消息中指示的后续周期性测距时间包括类型长度值（TLV）格式。

16. 如权利要求 13 所述的方法，其中，该第二消息还包括移动站是否应当终止休眠模式以接收下行链路数据的指示。

17. 如权利要求 13 所述的方法，其中，在第一消息中的周期性测距时间的初始通知包括类型长度值（TLV）格式。

18. 如权利要求 16 所述的方法，其中，该移动站是否应当终止休眠模式以接收下行链路数据的指示包括类型长度值（TLV）格式。

19. 一种在无线接入系统中在基站和处于休眠模式中的移动站之间执行测距处理的方法，该方法包括：

在休眠时间间隔期间设置和保留在休眠模式中；

在预定收听时间接收第一消息，该第一消息指示是否应当终止休眠模式以接收下行链路数据并指示初始周期性测距时间；

在指示的初始周期性测距时间执行测距处理；

接收第二消息，该第二消息包括执行测距处理所需的信息并指示后续周期性测距时间；以及

在后续周期性测距时间执行测距处理。

20. 如权利要求 19 所述的方法，其中，该第一消息是话务指示符消息且该第二消息是测距响应消息。

21. 如权利要求 19 所述的方法，其中，在第二消息中指示的后续周期性测距时间包括类型长度值（TLV）格式。

22. 如权利要求 19 所述的方法，其中，第一消息中的周期性测距时间的初始通知包括类型长度值（TLV）格式，其中第一消息中的周期性测距时间的初始通知包括类型长度值（TLV）格式。

23. 如权利要求 19 所述的方法，其中，该第二消息进一步包括是否应当终止休眠模式以接收下行链路数据的指示。

24. 如权利要求 23 所述的方法，其中，该是否应当终止休眠模式以接收下行链路数据的指示包括类型长度值（TLV）格式。

25. 一种在无线接入系统中在基站和移动站之间执行测距处理的方法，其中基站向移动站提供在休眠时间间隔期间和在移动站执行测距处理期间发生的周期性测距时间的初始通知，该初始通知被包括在第一消息中，该第一消息指示移动站是否应当进入休眠模式，且其中基站向移动站提供在休眠时间间隔期间发生的周期性测距时间的后续通知，在第二消息中指示该后续通知，作为测距处理的一部分发送第二消息到移动站，使得移动站在休眠时间间隔内执行多个测距处理。

休眠模式中的移动站的无线接入系统中的周期性测距

技术领域

本发明总的来说涉及无线接入系统，且更加具体的说，涉及无线接入系统中处于休眠模式的移动站。

背景技术

无线接入系统支持移动站的休眠模式以最小化功耗。休眠模式中的移动站根据以确定比率增加的休眠间隔工作。休眠间隔包括收听窗口（例如，收听间隔）和休眠窗口（例如，休眠间隔）。

收听间隔由休眠请求消息和休眠响应消息固定。在收听间隔期间，移动站接收是否通过从基站（BS）发送的广播 MAC 管理消息（例如，MOB-TRF-IND）发送下行链路话务到移动站的指示。移动站还接收是否应当执行用于基于信号质量维持上行链路通信和合适的下行链路编码类型的测距的指示。

休眠间隔是其间移动站仅从基站接收最小下行链路信号以减少功耗的周期。在休眠间隔期间，移动站对于越区切换扫描相邻基站，并执行用于根据信号质量维持上行链路通信和合适的下行链路编码类型的测距。

休眠模式中的操作包括在移动站和基站之间发送和接收 MAC 管理消息，比如休眠请求（例如，MOB-SLP-REQ）消息，休眠响应（例如，MOB-SLP-RSP）消息或广播下行链路话务指示（例如，MOB-TRF-IND）消息。

图 1 示出了由移动站发送到服务基站以请求休眠模式的示例性休

眠请求消息。

参考图 1，MOB-SLP-REQ 消息是用于休眠模式操作的 MAC 关系消息类型，且包括休眠间隔和收听间隔。

图 2 示出了由服务基站发送到移动站的示例性休眠响应消息。

参考图 2，MOB-SLP-REQ 消息包括关于休眠模式的信息，比如关于是否批准休眠模式，休眠间隔，收听间隔或休眠 ID 的信息。

图 3 示出了在确定间隔发送到移动站的示例性广播话务指示消息。

参考图 3，在收听间隔期间接收 MOB-TRF-IND 消息的情况下，休眠模式中的移动站确定维持休眠模式，终止休眠模式和接收下行链路数据，或是在休眠间隔期间执行测距。

图 4 是示出了休眠模式中的操作的信号流程图。

参考图 4，移动站产生休眠请求（例如，MOB-SLP-REQ）消息。休眠请求消息包括用于初始休眠间隔（例如，初始休眠窗口），最终休眠间隔（例如，最终休眠窗口）和收听间隔的值。然后移动站发送 MOB-SLP-REQ 消息到基站以请求转换到休眠模式。基站向移动站发送其中设置初始休眠间隔，最终休眠间隔，收听间隔和转化开始帧的休眠响应（例如，MOB-SLP-RSP）消息，由此批准转换到休眠模式。

因此，当到达休眠模式转化开始时间（例如，M）时，移动站在初始休眠间隔期间（例如，N1 帧）维持休眠模式。之后，当初始休眠间隔期满时，移动站在收听间隔期间（例如，L'）从基站接收话务指示（例如，MOB-TRF-IND）消息。如果没有将下行链路话务发送到移

动站（例如，否定指示），移动站在初始休眠间隔（例如，N1）两倍长（例如， $2 \times N1$ ）的周期期间维持休眠模式。

休眠间隔根据前述等式连续增加，使得设置下一休眠间隔为先前休眠间隔的两倍。当休眠间隔到达最终休眠间隔（例如，N2）时，移动站重复使用最终休眠间隔作为下一休眠间隔。根据如图 2 所示的参数如下设置最终休眠间隔（例如，休眠窗口）。

$$\text{最终休眠窗口} = \text{最终休眠窗口} \times 2^{\text{最终休眠窗口}}$$

相反的，如果在收听间隔期间通过话务指示（例如，MOB-TRF-IND）消息通知移动站（例如，肯定指示）存在发送到移动站的下行链路话务，移动站终止休眠模式且在正常模式中接收下行链路话务（例如，醒来模式）。另外，当接收任意上行链路数据时，除了来自休眠模式中的移动站的测距请求（例如，RNG-REQ）消息，基站确定移动站终止了休眠模式。

当在确定周期（例如，计时器 T27 的驱动时间）期间没有来自特定移动站的上行链路信号时，基站分配上行链路时隙给移动站，由此允许移动站向基站发送用于根据信号质量维持上行链路同步（例如，时间，频率和上行链路传输功率）和用于维持合适的码率的测距请求消息。已经接收了测距请求消息的基站在测距请求消息中设置用于维持上行链路同步的补偿值（例如，时间，频率和上行链路传输功率），并发送测距请求消息到移动站。

图 5 示出了休眠模式中的移动站的周期性测距。

参考图 5，基站在广播话务指示（例如，MOB-TRF-IND）消息中设置测距操作时间（例如，测距偏差）和关于是否执行测距的信息，并发送 MOB-TRF-IND 消息到休眠模式中的移动站。休眠模式中的移

动站在收听间隔期间接收 MOB-TRF-IND 消息。

之后，当到达测距时间时，移动站使用分配的上行链路时隙发送测距请求（例如，RNG-REQ）消息到基站，且基站发送测距响应（例如，RNG-RSP）消息到移动站。基站分配用于周期性 RNG-REQ 的上行链路带宽（例如，UL BW）。因此，移动站接收测距响应（例如，RNG-RSP）消息，调整和基站的上行链路同步，并维持休眠模式。

如果需要休眠模式中的移动站在休眠间隔期间执行周期性测距，基站在广播 MOB-TRF-IND 消息中设置测距操作时间和关于是否执行测距的信息，并发送 MOB-TRF-IND 消息到移动站。之后，当在收听间隔期间从接收的 MOB-TRF-IND 消息识别存在下行链路话务或没有测距操作时，移动站在当前休眠间隔两倍长的休眠间隔期间维持休眠模式。

图 6 示出了在话务指示消息中，在休眠 ID（SLPID）位图和休眠 ID 之间的关系。

参考图 6，MOB-TRF-IND 消息的格式和图 3 的相同。

例如，假定 MOB-TRF-IND 的 SLPID 位图和图 6 所示的相同，指示应当执行周期性测距的 SLPID 移动站。假定执行周期性测距的移动站的数目是七个，设置每个移动站的测距时间（例如，测距帧偏差）如下。

测距帧偏差 1：SLPID2 的帧偏差

测距帧偏差 2：SLPID8 的帧偏差

测距帧偏差 3：SLPID9 的帧偏差

测距帧偏差 4：SLPID12 的帧偏差

测距帧偏差 5：SLPID15 的帧偏差

测距帧偏差 6: SLPID18 的帧偏差

测距帧偏差 7: SLPID20 的帧偏差

因此, 单一移动站可在收听间隔之后, 在下一个休眠间隔期间仅执行一个周期性测距。因为虽然 SLPID 位图可指示是否执行测距, SLPID 位图可不指示执行测距的时间, 可由单一移动站仅执行一个周期性测距。

在现有技术中, 基站使用特定计时器(例如, T27)执行周期性测距。如果基站在计时器期满之前不能从特定移动站接收任意上行链路信号, 基站分配上行链路时隙给移动站以允许移动站发送测距请求消息到基站, 并执行测距操作。如果基站在相应的计时器期满之前从特定移动站接收了上行链路信号, 复位计时器。如上所述, 休眠模式的休眠间隔从初始休眠间隔到最终休眠间隔指数地增加。通过预定方程设置最终休眠间隔(例如, 休眠窗口)。

图 7 示出了在周期性测距周期和休眠间隔之间的关系。

参考图 7, 如果休眠间隔比周期性测距周期长, 在相应的休眠间隔期间请求移动站执行周期性测距两次或多次。但是, 在现有技术中, 在休眠间隔期间不多于一次地执行关于单一移动站的周期性测距, 这产生了因为在休眠模式期间可能不提供周期性测距引起的问题。

发明内容

因此, 本发明涉及无线接入系统中的周期性测距, 其基本上避免了因为现有技术的限制和确定引起的一个或多个问题。

本发明的目的是在单一休眠间隔期间执行多个周期性测距操作。

本发明的其它优点、目的和特征将在随后的说明中部分地描述,

经过以下检验或从本发明的实践中学习，上述优点、目的和特征对于本领域的普通技术人员来说是显而易见的。本发明的目的和优点可以如所附说明书及其权利要求书和附图中所特别指出的来实现和获得。

为实现本发明的这些和其它的优点，以及根据本发明的目的，如这里具体地和广泛地描述的，在一个实施例中，一种在无线接入系统中在基站和处于休眠模式中的移动站之间执行测距处理的方法包括，其中基站向移动站提供在休眠时间间隔期间和在移动站执行测距处理期间发生的周期性测距时间的初始通知，该初始通知被包括在第一消息中，该第一消息指示移动站是否应当终止休眠模式以接收下行链路数据，和向移动站提供在休眠时间间隔期间发生的周期性测距时间的后续通知，在第二消息中指示该后续通知，作为测距处理的一部分发送第二消息到移动站，使得移动站在休眠时间间隔内执行多个测距处理。

第一消息可以是话务指示符消息且第二消息可以是测距响应消息。在第二消息中周期性测距时间的后续指示可包括类型长度值(TLV)格式。在第一消息中周期性测距时间的初始通知可包括类型长度值(TLV)格式。第二消息可包括移动站是否应当终止休眠模式以接收下行链路数据的指示。该移动站是否应当终止休眠模式以接收下行链路数据的指示包括类型长度值(TLV)格式。

在另一实施例中，在无线接入系统中在基站和处于休眠模式中的移动站之间执行测距处理的方法包括：在移动站中，设置其间移动站保持休眠模式的休眠时间间隔。该方法还包括，在基站中，在预定收听时间发送第一消息到移动站，该第一消息指示移动站是否应当终止休眠模式以接收下行链路数据和指示其间移动站执行测距处理的初始周期性测距时间。该方法还包括，在移动站中，在所指示的初始周期性测距时间执行测距处理。该方法还包括，在基站中，响应于移动站执行测距处理发送第二消息到移动站，该第二消息包括执行测距处理

所需的信息，且如果确定在休眠时间间隔期间发生后续周期性测距时间，进一步指示后续周期性测距时间。

在又一实施例中，在无线接入系统中在基站和处于休眠模式中的移动站之间执行测距处理的方法包括：在休眠时间间隔期间在预定收听时间发送第一消息到移动站，该第一消息指示是否应当终止休眠模式以接收下行链路数据和指示期间移动站执行测距处理的初始周期性测距时间。该方法还包括，响应于移动站执行测距处理确定在休眠时间间隔期间是否发生后续周期性测距时间。该方法还包括发送第二消息到移动站，该第二消息包括执行测距处理所需的信息，如果确定在休眠时间间隔期间发生后续周期性测距时间，进一步指示后续周期性测距时间。

在又一实施例中，在无线接入系统中在基站和休眠模式中的移动站之间执行测距处理的方法包括，在休眠时间间隔期间设置和保留在休眠模式中。该方法还包括在预定收听时间接收第一消息，该第一消息指示是否应当终止休眠模式以接收下行链路数据和指示初始周期性测距时间。该方法还包括，在所指示的初始周期性测距时间执行测距处理。该方法还包括接收第二消息，该第二消息包括执行测距处理所需的信息和指示后续周期性测距时间。该方法还包括在后续周期性测距时间执行测距处理。

在另一实施例中，一种在无线接入系统中在基站和移动站之间执行测距处理的方法，其中基站向移动站提供在休眠时间间隔期间和在移动站执行测距处理期间发生的周期性测距时间的初始通知，该初始通知被包括在第一消息中，该第一消息指示移动站是否进入休眠模式，且其中基站向移动站提供在休眠时间间隔期间发生的周期性测距时间的后续通知，在第二消息中指示该后续通知，作为测距处理的一部分发送第二消息到移动站，使得移动站在休眠时间间隔内执行多个测距处理。

本发明的前述和其它目的、特征、方面和优点将通过下面结合附图的本发明的具体描述变得更加清楚。应该理解本发明的前述一般描述和下面的具体描述都是示例性和说明性的，并且意在提供本发明如权利要求所述的进一步解释。

附图说明

附图是为了能进一步了解本发明而包含的，并且被纳入本说明书中构成本说明书的一部分，这些附图示出了本发明的一个或多个实施例，并用于与本说明书一起对本发明的原理进行说明。

图 1 示出了由移动站发送到服务基站以请求移动站的示例性休眠请求消息；

图 2 示出了由服务基站发送到移动站的示例性休眠响应消息；

图 3 示出了以确定间隔发送到移动站的示例性广播话务指示消息；

图 4 是示出了休眠模式中的现有操作的信号流程图；

图 5 示出了休眠模式中移动站的周期性测距；

图 6 示出了在话务指示消息中，在休眠 ID 位图和休眠 ID 之间的关系；

图 7 示出了在周期性测距周期和休眠间隔之间的关系；

图 8 示出了根据本发明实施例的在测距响应消息中下一个测距时间的传播的实例；

图 9 示出了根据本发明实施例，通过休眠响应消息通知移动站周期性测距周期和初始测距时间的实例；

图 10 示出了根据本发明实施例的休眠模式中的移动站的周期性测距方法；

图 11 示出了根据本发明另一实施例的休眠模式中的移动站的周期性测距方法；

图 12 示出了根据本发明又一实施例的休眠模式中的移动站的周

周期性测距方法；

图 13 示出了根据本发明实施例，在通过周期性测距响应消息的周期性测距处理中，通过移动站在休眠间隔期间生成发送到休眠模式中的移动站的下行链路话务的实例。

具体实施方式

下面将详细参考本发明的优选实施例，在附图中示出了其实例。在任何可能的地方，在整个附图中使用相同的参考数字表示相同或相似的部分。

本发明可使得休眠模式中的移动站（MS）在休眠间隔比测距周期长时，在单一休眠间隔期间多于一次地执行周期性测距。因此，讨论多种测距方法。

在第一测距方法中，基站通过测距响应（例如，RNG-RSP）消息通知移动站下一测距时间（例如，测距偏差）。在第二测距方法中，基站通过休眠响应（例如，MOB-SLP-RSP）消息通知移动站在转换到休眠模式之后初始执行的周期性测距时间，并通过测距响应（例如，RNG-RSP）消息通知移动站下一个周期性测距时间。在第三测距方法中，基站在转换到休眠模式的情况下，通过到移动站的休眠响应（例如，MOB-SLP-RSP）消息通知移动站初始周期性测距时间和下一测距周期。

第一测距方法可用于在单一休眠间隔期间必须执行多个周期性测距操作的移动站。通过话务指示（例如，MOB-TRF-IND）消息通知移动站休眠间隔期间的初始周期性测距时间，且通过测距响应（例如，RNG-RSP）消息通知下一周期性测距的时间。

第二测距方法可使得休眠模式中的移动站执行周期性测距而不管休眠间隔。不像第一测距方法，通过休眠响应（例如，MOB-SLP-RSP），

而不通过 MOB-TRF-IND 消息通知移动站转换到休眠模式之后的初始周期性测距时间。

在第三测距方法中，通过休眠响应（例如，MOB-SLP-RSP）消息通知移动站测距处理。因此，第三测距方法和第一及第二测距方法的不同在于通过休眠响应消息，而不通过周期性的测距响应（例如，RNG-RSP）消息通知移动站测距处理。当使用第二和第三测距方法时，休眠模式操作所需的广播话务指示消息 MOB-TRF-IND 可排除关于周期性测距功能的部分。

图 8 示出了根据本发明实施例的测距响应消息中下一个测距时间的传播的实例。图 9 示出了根据本发明实施例，通过休眠响应消息通知移动站周期性测距周期和初始测距时间的实例。在第一和第二测距方法中，在 TLV 格式（类型长度值）中的测距响应（例如，RNG-RSP）消息中包括下一个周期性测距时间，如图 8 所示。在第三测距方法中，在休眠响应（例如，MOB-SLP-RSP）中包括初始周期性测距时间和下一测距周期，如图 9 所示。另外，第二测距方法可使用不包括周期性测距周期的图 9 的休眠响应消息。

下面具体描述根据本发明优选实施例的休眠模式中的移动站的周期性测距方法。

图 10 示出了根据本发明实施例的休眠模式中的移动站的周期性测距方法。具体地说，图 10 示出了其中休眠模式中的移动站在单一休眠间隔期间执行多个周期性测距操作的第一测距方法的实例。

参考图 10，移动站接收在收听间隔期间从基站发送的话务指示（例如，MOB-TRF-IND）消息。基站通过 MOB-TRF-IND 消息通知移动站在测距时间（例如，点）的休眠间隔期间必须通过测距帧偏差执行周期性测距。当到达测距开始时间（例如，测距帧偏差）且移动站维持

休眠模式时，移动站通过由基站分配的上行链路时隙向基站发送测距请求（例如，RNG-REQ）消息。

基站检查发送 RNG-REQ 消息的移动站的下一周期性测距时间是否在当前休眠间隔中。如果下一周期性测距时间在当前休眠间隔中，基站在测距响应（例如，RNG-RSP）消息中包括下一测距时间，且发送 RNG-RSP 消息到移动站。移动站在通过测距响应（例如，RNG-RSP）消息接收下一测距时间的情况下，维持休眠模式。当到达下一测距时间时，移动站通过由基站分配的上行链路时隙向基站发送 RNG-REQ 消息。

基站检查发送 RNG-REQ 消息的移动站的下一周期性测距时间是否在当前休眠间隔中。如果下一周期性测距时间不在当前休眠间隔中，基站不在测距响应消息中包括下一测距时间，而是发送 RNG-RSP 消息到移动站。

因此，在接收不包括下一测距点的 RNG-RSP 消息的情况下，移动站在休眠间隔期间维持休眠模式。当到达收听间隔时，移动站从基站接收话务指示（例如，MOB-TRF-IND）消息，其包括关于是否将下行链路话务发送到移动站或在休眠间隔期间是否需要执行测距的信息。

在接收测距响应（例如，RNG-REQ）消息的情况下，除了在休眠间隔期间来自移动站的周期性测距之外，在下行链路突发形状改变请求（例如，DBPC-REQ）或其它上行链路消息，基站更新周期性测距计时器（例如，T27）。如果下一周期性测距时间在相应的休眠间隔中，基站在 RNG-RSP 消息或 DBPC-RSP 消息中包括下一周期性测距时间，且发送消息到移动站。

图 11 示出了根据本发明另一实施例的休眠模式中的移动站的周期性测距方法。具体的说，图 11 示出了其中休眠模式中的移动站在单

一休眠间隔期间执行多个周期性测距操作的第二测距方法的实例。

参考图 11，移动站发送休眠请求（例如，MOB-SLP-REQ）消息到基站以请求转换到休眠模式。基站在转换到休眠模式之后，在休眠响应（例如，MOB-SLP-RSP）消息中包括初始周期性测距时间，并发送消息到移动站。

移动站根据算法逐渐增加休眠间隔，并在收听间隔期间接收话务指示（例如，MOB-TRF-IND）消息以检查是否发送下行链路话务到移动站。当到达初始周期性测距时间时，移动站通过由基站分配的上行链路时隙向基站发送测距请求（例如，RNG-REQ）消息。

基站在接收 RNG-REQ 消息的情况下，在测距响应（例如，RNG-RSP）消息中包括下一周期性测距的点并发送消息到移动站。通过 RNG-RSP 消息接收了下一周期性测距时间的移动站通过当到达相应时间时从基站分配的上行链路时隙发送测距请求（例如，RNG-REQ）消息。

在接收测距请求（例如，RNG-REQ）消息的情况下，除了休眠模式中的移动站的周期性测距之外的下行链路突发形状改变请求（例如，DBPC-REQ）消息或其它上行链路消息，基站更新周期性测距计时器，在测距响应消息或下行链路突发形状改变响应（例如，DBPC-RSP）消息中包括下一周期性测距时间，并发送消息到移动站。

在第二测距方法中，不通过话务指示（例如，MOB-TRF-IND）消息发送关于是否执行测距的信息。而是，休眠模式中的移动站通过测距响应消息接收下一周期性测距时间，而不管休眠间隔。

图 12 示出了根据本发明又一实施例的休眠模式中的移动站的周期性测距方法。具体地说，图 12 示出了其中休眠模式中的移动站可在

单一休眠间隔期间执行多个周期性测距操作的第三测距方法的实例。

参考图 12，移动站发送休眠请求（例如，MOB-SLP-REQ）消息到基站以请求转换到休眠模式。作为响应，基站在转换到休眠模式之后，可准备和发送包括初始周期性测距时间的休眠响应（例如，MOB-SLP-RSP）消息，和周期性测距周期。

移动站根据算法逐渐增加休眠间隔，并在收听间隔期间接收话务指示（例如，MOB-TRF-IND）消息，并检查是否发送下行链路话务到移动站。当到达初始周期性测距时间时，移动站通过从基站分配的上行链路时隙向基站发送测距请求（例如，RNG-REQ）消息。

基站在接收测距请求（例如，RNG-REQ）消息的情况下，发送测距响应（例如，RNG-RSP）消息到移动站。当到达在休眠响应（例如，MOB-SLP-RSP）消息中包括的周期性测距周期时，移动站通过从基站分配的上行链路时隙向基站发送测距请求（例如，RNG-REQ）消息。基站在接收测距请求（例如，RNG-REQ）消息的情况下，发送测距响应（例如，RNG-RSP）消息到移动站。之后，在维持休眠模式的同时，移动站重复发送和接收测距请求（例如，RNG-REQ）消息和测距响应（例如，RNG-RSP）消息。

图 13 示出了根据本发明实施例，通过周期性测距响应消息，通知移动站在周期性测距处理中在休眠间隔期间生成发送到休眠模式中的移动站的下行链路话务的实例。

在现有方法中，当在休眠间隔期间产生下行链路话务时，通过在相应的休眠间隔期满之后，在收听间隔期间发送的话务指示（例如，MOB-TRF-IND）消息通知移动站生成下行链路话务。但是，如果休眠间隔过长，发生的问题在于基站必须长时间执行下行链路数据的缓存以避免数据丢失。

因此，在第四测距方法中，当移动站在休眠间隔期间执行周期性测距时，基站通过测距响应（例如，RNG-RSP）消息通知移动站下行链路话务产生，使得移动站在休眠间隔期间终止休眠模式并接收数据。作为测距响应消息设置的实例，可设置测距偏置 TLV 的值为 0 以执行下行链路话务产生。

在一个实施例中，一种在无线接入系统中在基站和处于休眠模式中的移动站之间执行测距处理的方法，其中基站向移动站提供在休眠间隔期间和移动站执行测距处理期间发生的周期性测距时间的初始通知，在第一消息中包括该初始通知，该第一消息指示移动站是否应当终止休眠模式以接收下行链路数据，且其中该基站向移动站提供在休眠时间间隔期间发生的周期性测距时间的后续通知，在第二消息中指示该后续通知，发送第二消息到移动站作为测距处理的一部分使得移动站在休眠时间间隔期间执行多个测距处理。

第一消息可以是话务指示符消息且第二消息可以是测距响应消息。在第二消息中周期性测距时间的后续指示可包括类型长度值(TLV)格式。第一消息中周期性测距时间的初始通知可包括类型长度值(TLV)格式。第二消息可包括移动站是否应当终止休眠模式以接收下行链路数据的指示。该移动站是否应当终止休眠模式以接收下行链路数据的指示包括类型长度值(TLV)格式。

在另一实施例中，在无线接入系统中在基站和处于休眠模式中的移动站之间执行测距处理的方法包括：在移动站中，设置其间移动站保持休眠模式的休眠时间间隔。该方法还包括，在基站中，在预定收听时间发送第一消息到移动站，第一消息指示移动站是否应当终止休眠模式以接收下行链路数据和指示期间移动站执行测距处理的初始周期性测距时间。该方法还包括，在移动站中，在指示的初始周期性测距时间执行测距处理。该方法还包括，在基站中，响应于移动站执行

测距处理发送第二消息到移动站，该第二消息包括执行测距处理所需的信息，且如果确定在休眠时间间隔期间发生后续周期性测距时间，进一步指示后续周期性测距时间。

在又一实施例中，在无线接入系统中在基站和休眠模式中的移动站之间执行测距处理的方法包括：在休眠时间间隔期间在预定收听时间发送第一消息到移动站，该第一消息指示是否应当终止休眠模式以接收下行链路数据和指示期间移动站执行测距处理的初始周期性测距时间。该方法还包括，响应于移动站执行测距处理确定在休眠时间间隔期间是否发生后续周期性测距时间。该方法还包括发送第二消息到移动站，该第二消息包括执行测距处理所需的信息，且如果确定在休眠时间间隔期间发生后续周期性测距时间，进一步指示后续周期性测距时间。

在又一实施例中，在无线接入系统中在基站和处于休眠模式中的移动站之间执行测距处理的方法包括在休眠时间间隔期间设置和保留在休眠模式中。该方法还包括在预定收听时间接收第一消息，该第一消息指示是否应当终止休眠模式以接收下行链路数据和指示初始周期性测距时间。该方法还包括在指示的初始周期性测距时间执行测距处理。该方法还包括接收第二消息，该第二消息包括执行测距处理所需的信息和指示后续周期性测距时间。该方法还包括在后续周期性测距时间执行测距处理。

在另一实施例中，一种在无线接入系统中在基站和移动站之间执行测距处理的方法，其中基站向移动站提供在休眠时间间隔期间和在移动站执行测距处理期间发生的周期性测距时间的初始通知，该初始通知被包括在第一消息中，该第一消息指示移动站是否进入休眠模式，且其中基站向移动站提供在休眠时间间隔期间发生的周期性测距时间的后续通知，在第二消息中指示后续通知，发送第二消息到移动站作为测距处理的一部分，使得移动站在休眠时间间隔内执行多个测距处

理。

另外，用于根据本发明优选实施例的休眠模式中的移动站的测距方法不仅可用于周期性测距，还可用于其中基站检查移动站的有效性的方法。特别的，该方法可应用于当基站使得移动站能够执行测距和从移动站接收测距请求消息时关于移动站更新有效性。

本发明可使得休眠模式中的移动站执行周期性测距而不顾休眠间隔。特别的，一个测距方法的优点在于休眠模式中的移动站可执行周期性测距而同时根据现有技术维持休眠模式操作。另一测距方法的优点在于通过从休眠模式操作所需的广播话务指示消息中排除关于周期性测距功能的部分，发送到休眠模式中的移动站的话务指示消息的长度减少，且话务指示消息传输所需的无线资源减少。

对于本领域普通技术人员来说很明显可以对本发明做出多种修改和变更。因此，本发明意在覆盖在所附权利要求及其等效物范围内提供的本发明的修改和变型。

工业应用性

本发明可应用于比如移动因特网，广播无线接入系统，或移动通信系统等的无线通信系统。

语法	大小	注释
SLP-REQ消息格式 :OK		
管理消息类型=50	8比特	
初始休眠窗口	6比特	
最终休眠窗口基数	10比特	
收听间隔	4比特	
最终休眠窗口指数	3比特	
保留	1比特	
}		

图1

语法	大小	注释
MOB-SLP-RSP消息格式 {		
管理消息类型=51	8 比特	
批准休眠	1 比特	0: 休眠模式请求拒绝 1: 休眠模式请求批准
If(Sleep-approved=0){		
After-REQ-action	1 比特	0: MSS在这个消息中 由BS给定的持续时间 (REQ持续时间) 之后 重发MOB-SLP-REQ消息 1: MSS不应该重发 MOB-SLP-REQ 消息并应该等待 来自BS的MOB-SLP-RSP消息
REQ持续时间	4 比特	After-REQ-action值为0时的持续时间
保留	2 比特	
}		
else }		
开始帧	6比特	
初始休眠窗口	6比特	
最终休眠窗口基数	10 比特	
收听间隔	4 比特	
最终休眠窗口指数	3 比特	
	10 比特	
}		
}		

图2

语法	大小	注释
MOB-TRF-IND消息格式 0{		
管理消息类型	8 比特	
FMT	1 比特	0: 基于SLPID的格式 1: 基于CID的格式
if(FMT=0){		
SLPID比特图的字节	8 比特	
比特图	可变的	分配两个比特给一个MSS 00: 无周期性测距机会且无比如DL话务的PDU 01: 无周期性测距, 但是有比如DL话务的PDU 10: 周期性测距机会和无比如MAC管理消息的PDU (MSS可在周期性测距操作之后返回休眠模式) 11: 周期性测距机会和比如MAC管理消息的PDU (MSS应该在周期性测距操作之后维持醒来模式)
周期性测距的数目	8 比特	
for (i=0; i<NUM of MSS Periodic Ranging:I++) {		
测距帧偏差	10 比特	SLPID比特图指示被设置为"10"或"11"的情况的帧偏差
}		
}else {		
Num-pos	7 比特	在肯定指示列表上的CID数目
for (i=0; i<Num-pos;I++) {		
Short Basic CID	12 比特	基本CID
}		
while(!byte_boundary) {		
填充比特	1 比特	字节分配的填充
}		
}		
}		

图3

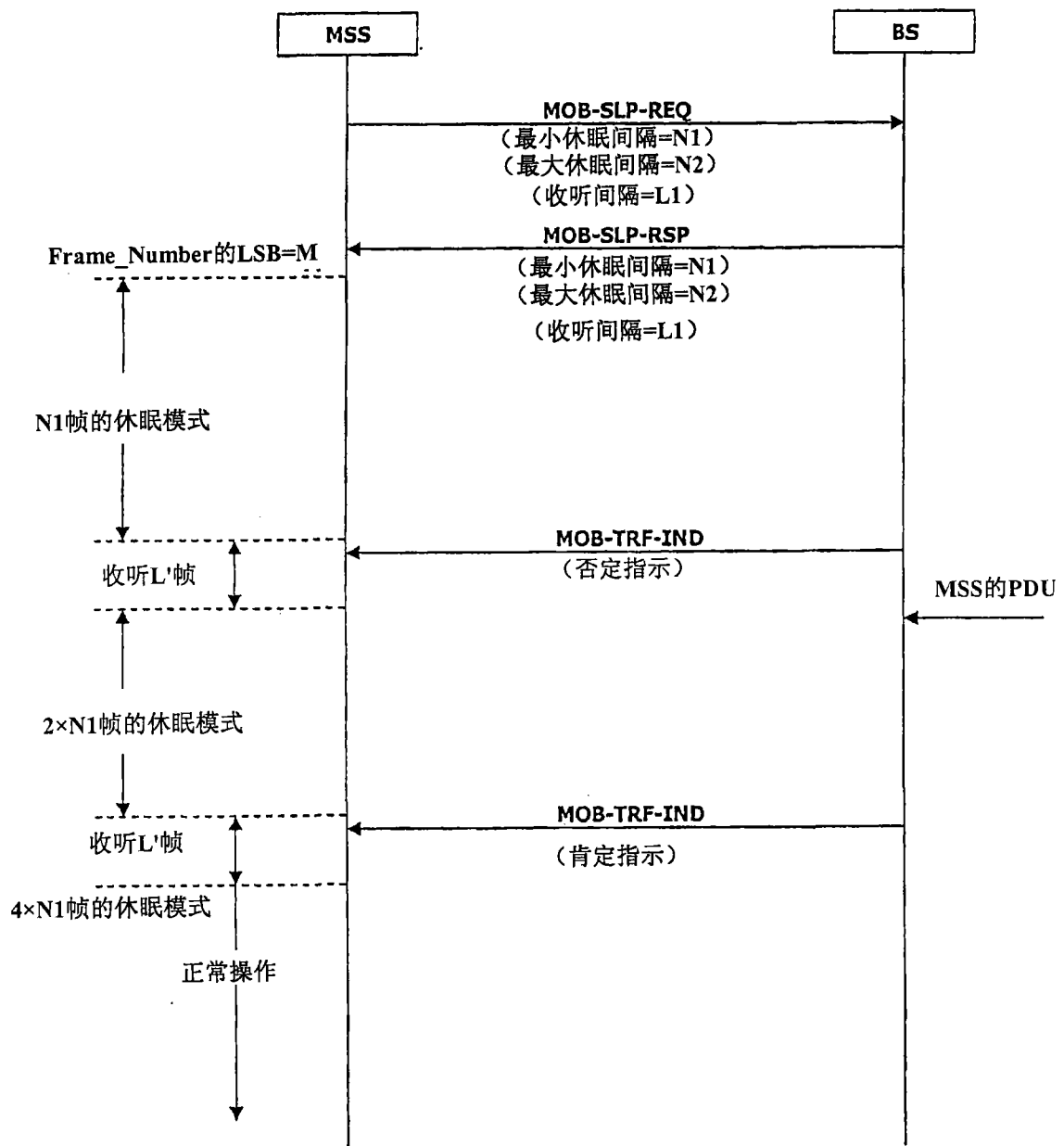


图4

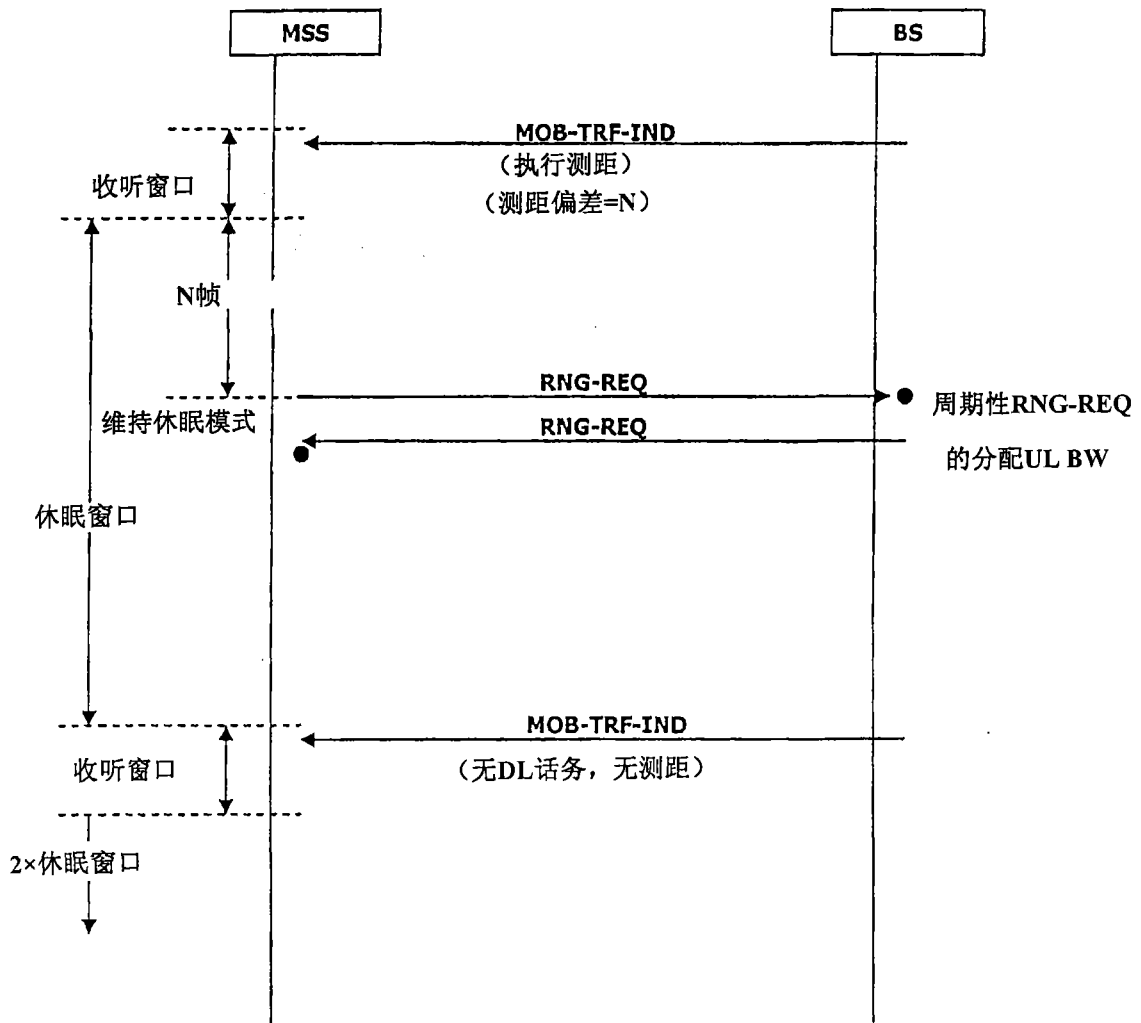


图5

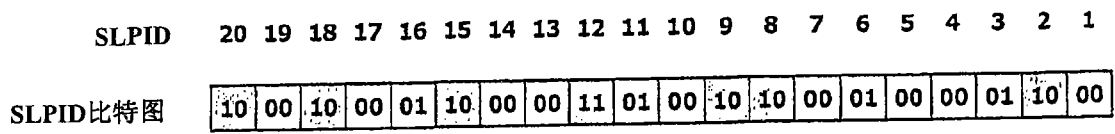


图6

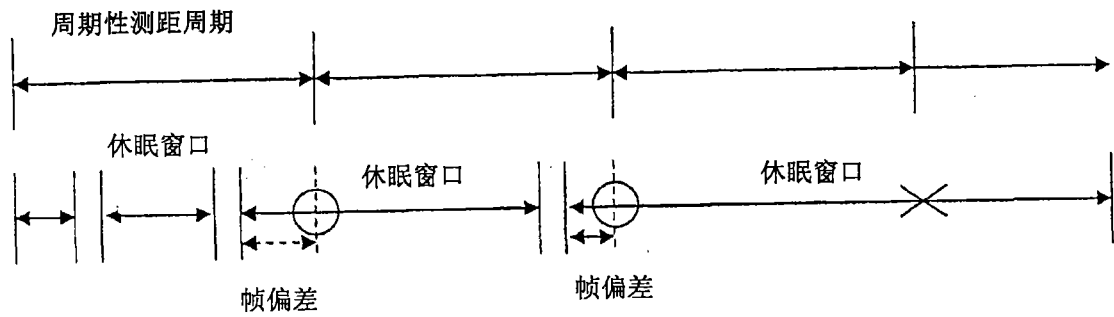


图7

名称	类型 (1字节)	长度	值 (可变长度)
测距帧偏差	TBD	2	其中在单一休眠窗口中 包括下一周期性测距 机会的情况的帧偏差

图8

语法	大小	注释
MOB-SLP-RSP消息格式 {		
管理消息类型 =51	8 比特	
批准休眠	1 比特	0: 休眠模式请求拒绝 1: 休眠模式请求批准
If(Sleep-approved=0){		
After-REQ-action	1 比特	0: MSS在这个消息中由BS 给定的持续时间 (REQ持续 时间) 之后重发 MOB-SLP-REQ消息 MSS不应该重发 1: MOB-SLP-REQ消息并应该 等待来自BS的 MOB-SLP-RSP消息
REQ持续时间	4 比特	
保留	2 比特	After-REQ-action值为0时的持续时间
}		
else }		
开始帧	6 比特	
初始休眠窗口	6 比特	
最终休眠窗口基数	10 比特	
收听间隔	4 比特	
最终休眠窗口指数	3 比特	
SLPID	10 比特	
周期性测距帧偏差	TBD	
周期性测距周期	TBD	
}		
}		

图9

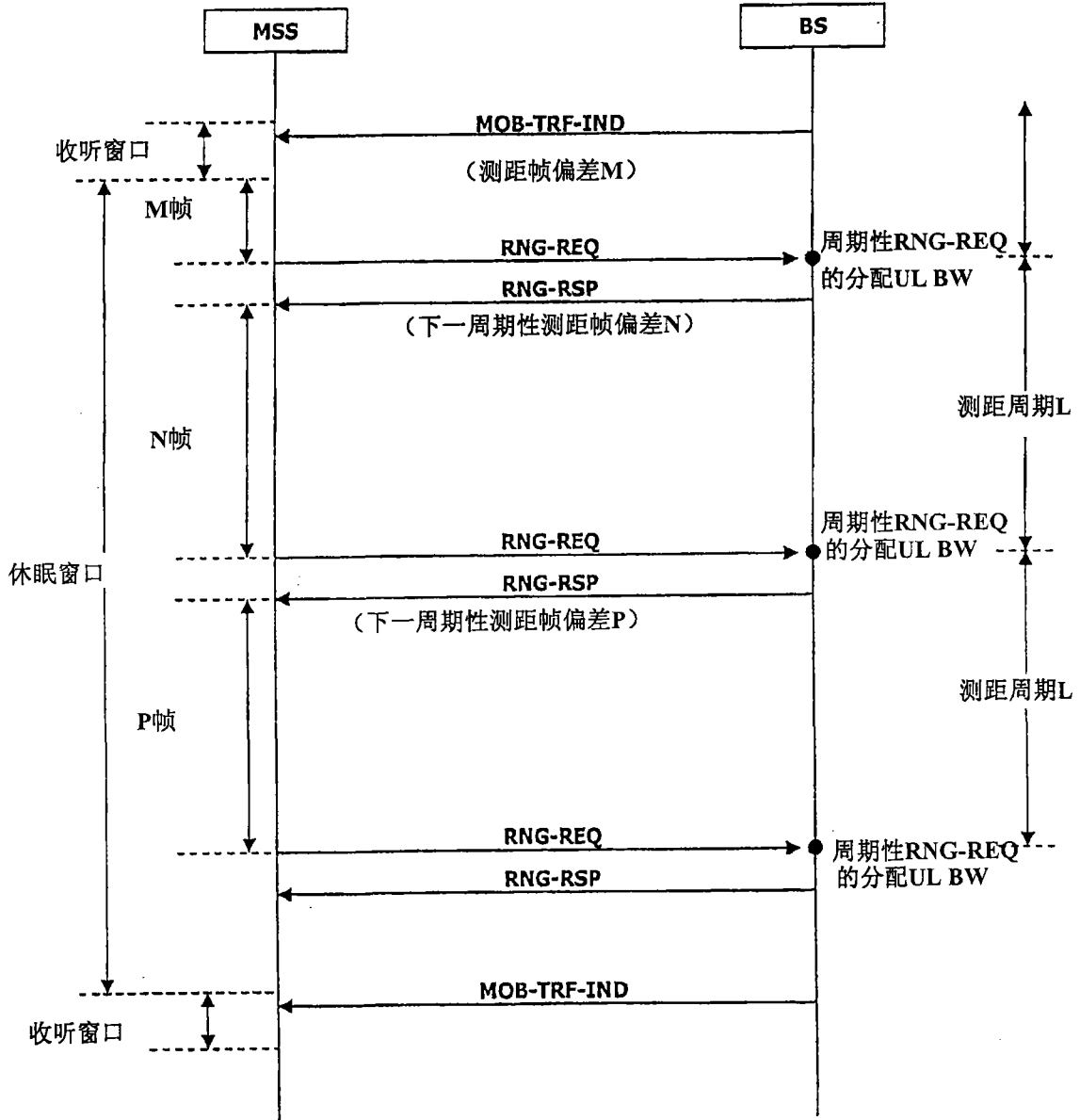


图10

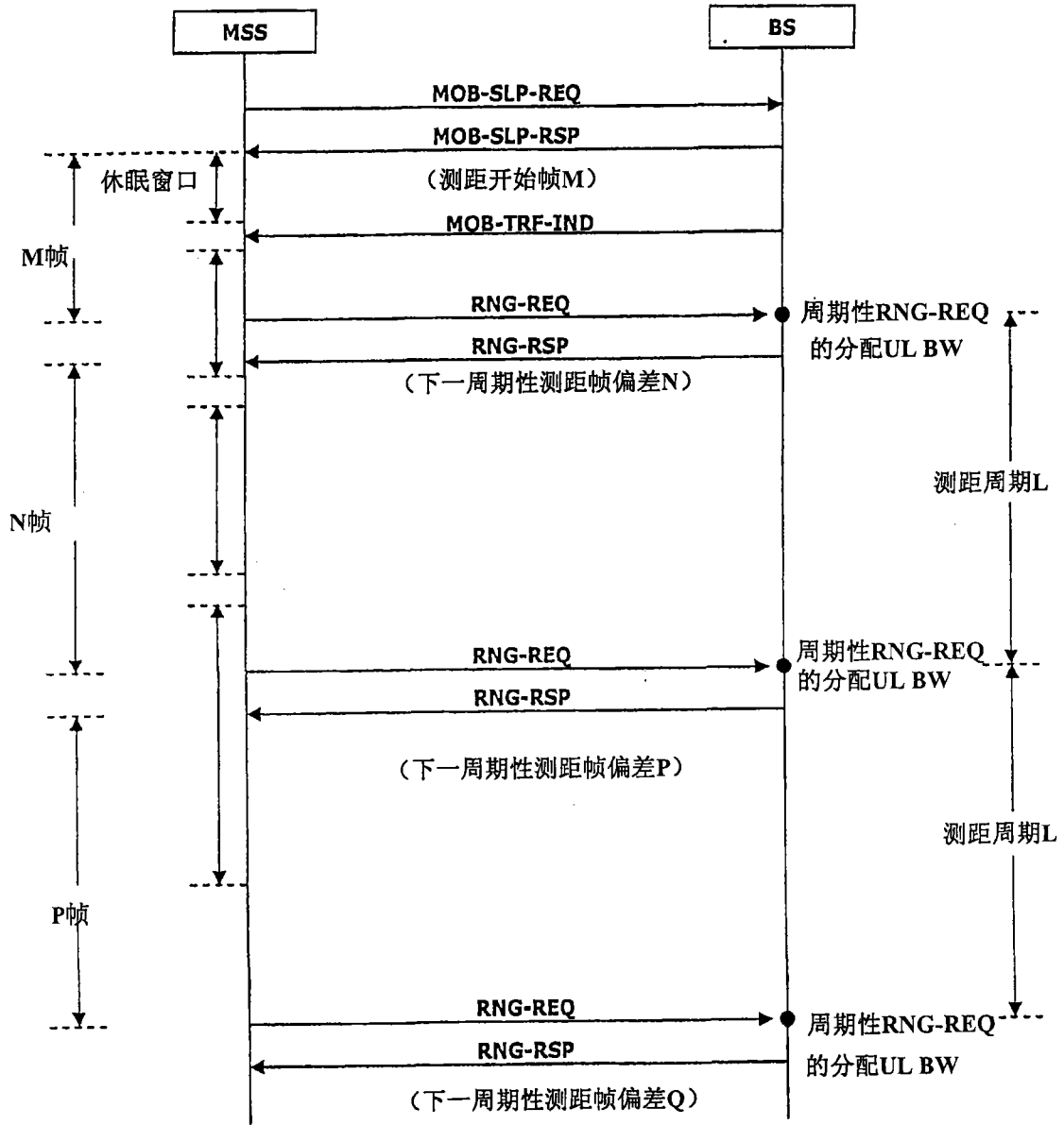


图11

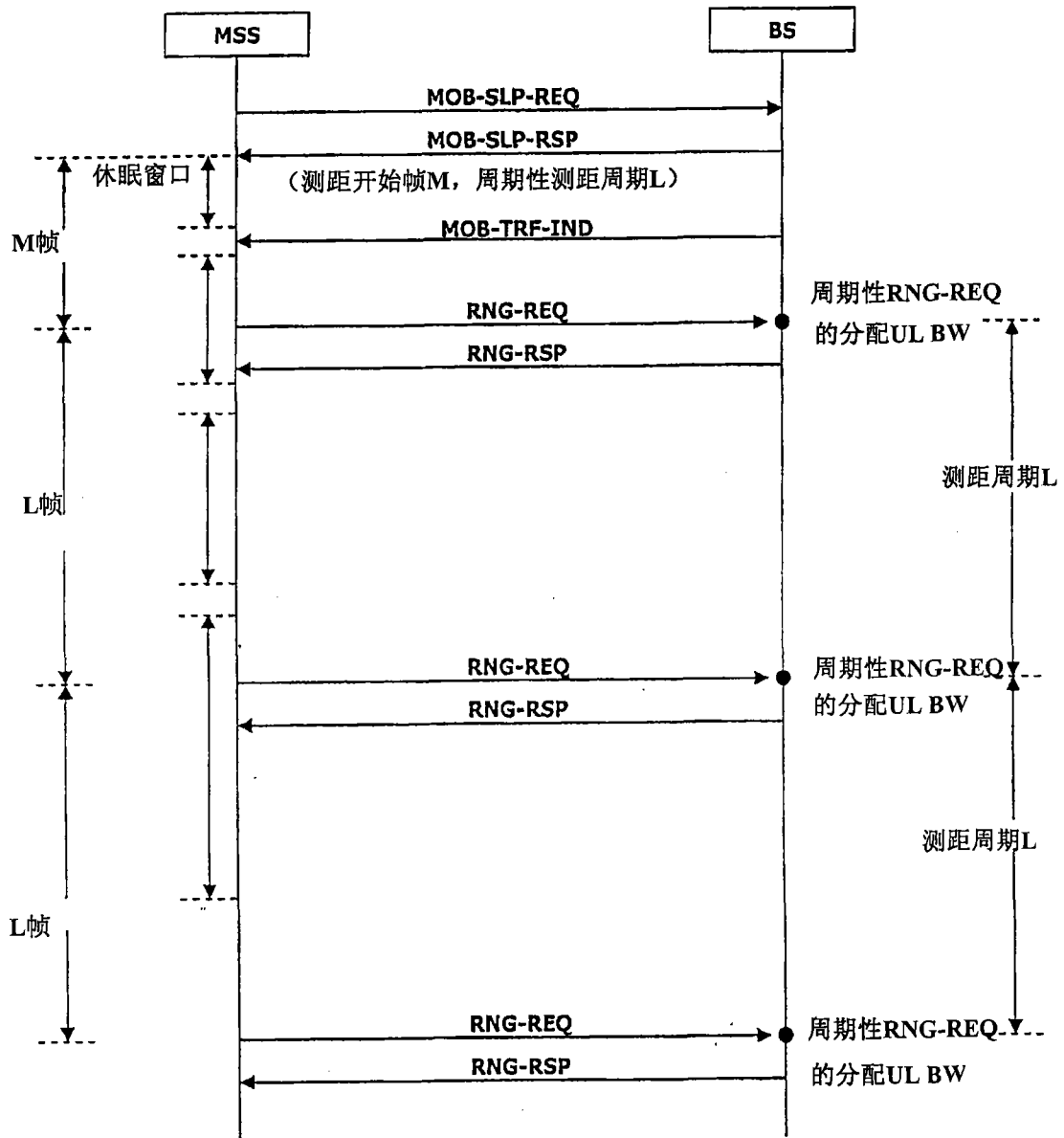


图12

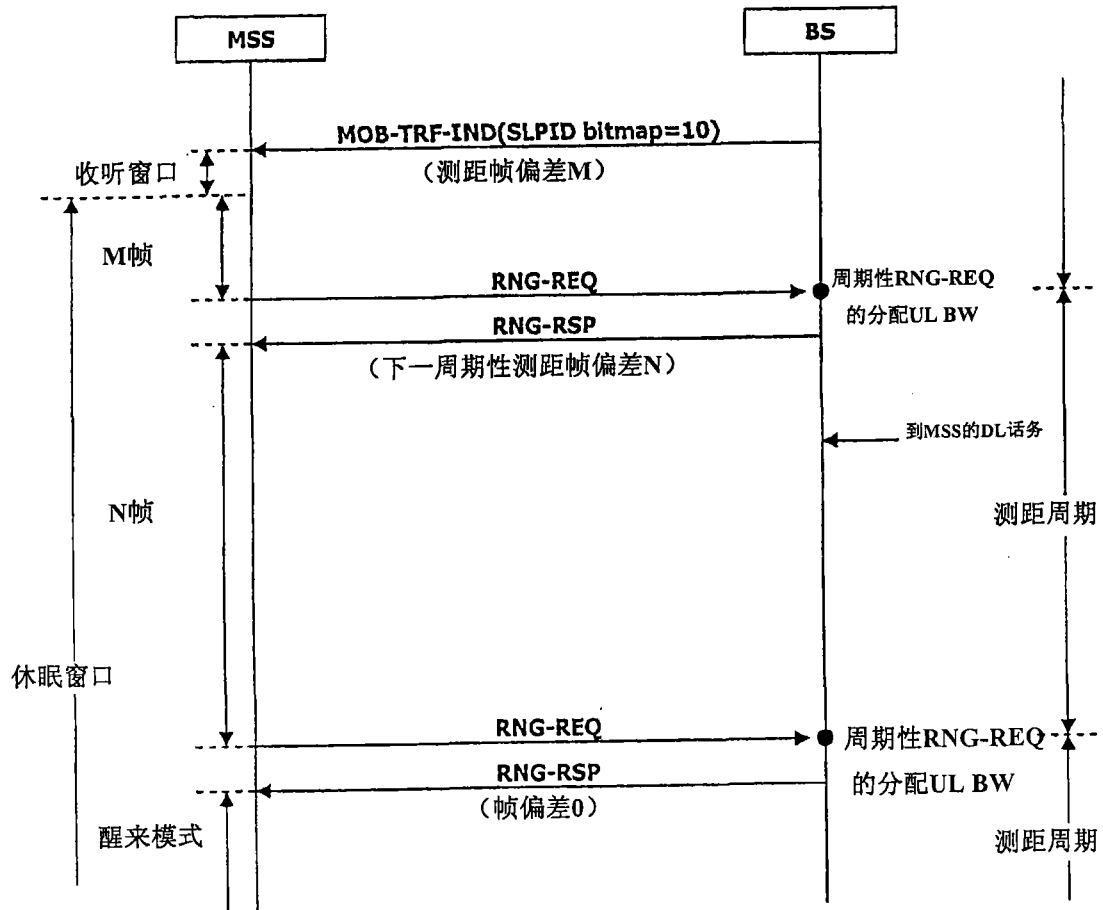


图13