(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 1806455 B
(45)授权公告日 2011.01.12

(21)申请号 200480016219.5

(22)申请日 2004.04.05

(30)优先权数据
03008440.4 2003.04.11 EP
60/462,004 2003.04.11 US

(85)PCT申请进入国家阶段日
2005.12.12

(86)PCT申请的申请数据
PCT/EP2004/003582 2004.04.05

(87)PCT申请的公布数据
WO2004/091231 EN 2004.10.21

(73)专利权人 艾利森电话股份有限公司
地址 瑞典斯德哥尔摩

(72)发明人 T·帕莱纽斯 J·霍克费尔特
C·厄斯特贝里 J·维歇尔特
M·尼尔松 R·埃瓦尔德
P·奥洛夫松 H·帕尔姆

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 李亚非 刘杰

(51)Int.Cl.
H04W 56/00(2009.01)

(56)对比文件
说明书第3段至第42段、附图1-8.
US 2003/0003951 A1, 全文.
WO 02/39758 A2,2002.05.16, 说明书第3页第22行至第4页第33行、附图2.
CN 1358038 A,2002.07.10, 全文.
EP 1030477 A2,2000.08.23, 说明书第3段至第42段、附图1-8.

审查员 冯玉学

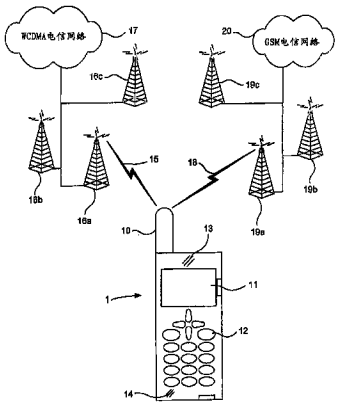
权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图 7 页

(54)发明名称

移动无线电终端中的同步方法

(57)摘要

一种用于同步在一个移动通信设备中的测量的方法,该移动通信设备具有适于根据第一无线接入技术(RAT)进行通信的第一活动无线接入装置(100)和适于根据第二RAT进行通信的至少一个第二被动无线接入装置(RAT)。生成第一和第二接入装置(100,200)共同的时间基准。获得至少一个时间表,所述时间表指示至少一个时间间隙,在所述时间间隙中允许第二接入装置(200)成为活动的。时间表的激活时间基于该共同的时间基准。还公开了一种适于生成共同的时间基准和时间表的设备。



CN 1806455 B

1. 一种用于同步在一个移动通信设备中的测量的方法，该移动通信设备具有适于根据第一无线接入技术进行通信的第一活动无线接入装置（100）和适于根据第二无线接入技术进行通信的第二被动无线接入装置（200），其特征在于：

生成第一活动无线接入装置和第二被动无线接入装置（100，200）共同的时间基准；

获得至少一个时间表，所述时间表指示时间间隙和其激活时间，在所述时间间隙期间允许第二被动无线接入装置（200）成为活动的，且所述激活时间和时间间隙是以所述第一活动无线接入装置的时间格式表示的；以及

基于共同的时间基准来确定时间表的一个激活时间；

其中当时间表的激活被请求时，所述请求启动共同的时间事件 CTE，且响应于启动该共同的时间事件而在第一活动无线接入装置和第二被动无线接入装置（100，200）中生成该时间基准，且

其中基于从第一活动无线接入装置（100）所连接的第一通信网（17）中接收的信息获得时间表。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其中 CTE 是一个硬件支持的中断。

3. 如权利要求 1 所述的方法，其中当前连接帧编号、当前时隙和当前码片响应于 CTE 而被第一活动无线接入装置（100）记录。

4. 如权利要求 1 所述的方法，其中所述接收的信息包括规定间隙的配置数据，在该间隙中允许第二被动无线接入装置（200）成为活动的。

5. 如权利要求 1 所述的方法，其中所述接收的信息包括建立或重新配置信息，并且第一活动无线接入装置（100）基于存储和接收的数据获得间隙。

6. 如权利要求 1 所述的方法，其中所述间隙的持续时间以及共同的时间基准和所述间隙之间的距离在时间表中给出。

7. 如权利要求 1 所述的方法，其中在所述时间表中确定了，允许所述第二被动无线接入装置成为活动的若干时间间隙，并且所述间隙之间的距离在时间表中被规定。

8. 如权利要求 1 所述的方法，其中在确定时间表的激活时间时考虑信道定时和第一活动无线接入装置（100）的计数器（158）之间的延迟。

9. 如权利要求 1 所述的方法，其中由第一活动无线接入装置（100）获得的时间表按照第一无线接入技术的时间格式被表示。

10. 如权利要求 9 所述的方法，其中时间表被第二被动无线接入装置（200）转换成第二无线接入技术的时间格式。

11. 如权利要求 1 所述的方法，其中时间表被第二被动无线接入装置（200）利用来提供小区测量。

12. 一种用于同步移动通信设备中的测量的设备，包括：

第一活动无线接入装置（100），它包括用于与第一通信网（17）通信的第一收发信机装置（150），所述第一收发信机装置适于根据第一无线接入技术通信；

第二被动无线接入装置（200），它包括用于与第二通信网（20）通信的第二收发信机装置（250），所述第二收发信机装置适于根据第二无线接入技术通信；

其特征在于：

时间基准生成装置（155，255），用于生成第一活动无线接入装置和第二被动无线接入

装置 (100,200) 共同的时间基准 ;

时间表生成装置 (130),用于获得至少一个时间表,所述时间表指示至少一个时间间隙和其激活时间,在此时间间隙期间允许第二被动无线接入装置 (200) 成为活动的,且所述激活时间和时间间隙是以所述第一活动无线接入装置的时间格式表示的 ;以及

所述时间表生成装置 (130) 适于基于共同的时间基准来确定时间表的激活时间 ;

其中时间基准生成装置 (155,255) 适于生成共同的时间事件 CTE,并且适于响应于第一活动无线接入装置和第二被动无线接入装置 (100,200) 中的 CTE 来生成时间基准,且

其中时间表生成装置 (130) 适于基于存储的信息和在操作期间从第一通信网 (17) 中接收的数据来获得时间表。

13. 如权利要求 12 所述的用于同步移动通信设备中的测量的设备,其中第一活动无线接入装置 (100) 的第一计数器装置 (158) 在运行中适于生成当前的连接帧编号、当前时隙和当前码片,响应于 CTE,时间基准生成装置 (155,255) 适于将其存储在第一计数器数值寄存器装置 (157) 中。

14. 如权利要求 12 所述的用于同步移动通信设备中的测量的设备,其中时间表生成装置 (130) 适于把允许所述第二被动无线接入装置成为活动的若干时间间隙合并到时间表中,并且适于规定时间表中的所述时间间隙之间的距离。

15. 如权利要求 12 所述的用于同步移动通信设备中的测量的设备,其中时间表生成装置 (130) 适于在运行中按照第一无线接入技术的时间格式表示时间表。

16. 如权利要求 15 所述的用于同步移动通信设备中的测量的设备,其中第二被动无线接入装置 (200) 的处理器装置 (230) 适于在运行中把时间表转换成第二无线接入技术的时间格式。

17. 如权利要求 12 所述的用于同步移动通信设备中的测量的设备,其中第二被动无线接入装置 (200) 适于在时间表中给出的间隙期间提供小区测量,并且其中第一活动无线接入装置 (100) 适于成为被动的。

18. 如权利要求 12 所述的用于同步移动通信设备中的测量的设备,其中第一无线接入技术是宽带码分多址 WCDMA。

19. 如权利要求 12 所述的用于同步移动通信设备中的测量的设备,其中第二无线接入技术是全球移动通信系统 GSM。

20. 如权利要求 12 所述的用于同步移动通信设备中的测量的设备,其中所述第一活动无线接入装置和第二被动无线接入装置 (100,200) 具有至少一个共同的无线电资源 (10,30)。

移动无线电终端中的同步方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于具有双无线接入技术 (RAT) 性能的移动无线电终端的方法，以及更具体地涉及一种用于提供从其中确定根据相应的 RAT 所需要的测量起始时间的共同时间事件的方法，以及一种具有这样的同步性能的通信设备。

背景技术

[0002] 使用不同技术的不同电信系统都是可用的。被认为是第二代通信系统的 GSM（全球移动通信系统）是最常见的系统之一并且基于 TDMA（时分多址）无线接入技术 (RAT)。GPRS（通用分组无线电业务）和 EDGE(GSM 演进的增强型数据）是 GSM 系统的数据通信技术，它也基于 TDMA 技术。UMTS（通用移动通信系统）被认为是第三代通信系统并且基于 WCDMA（宽带码分多址）RAT。WCDMA 技术可用作一个独立的 RAT。3GPP((第三代合作伙伴计划）规范建议了一种双 RAT 通信系统，它将允许移动终端处理 WCDMA 和诸如 GSM 之类的第二 RAT。双 RAT 系统中的一个重要的特征是在 RAT 之间完成切换以及选择具有最佳无线电环境质量的 RAT 中的小区的可能性。为了达到这一点，除了使用 RAT 之一接收 / 发射之外，一个双 RAT 移动终端还需要在两个 RAT 系统上都执行小区测量。当终端连接到活动的一个系统时，必须支持对被动系统的测量。在活动系统正在接收 / 发射的同时被动系统不能实现测量的情况下这是一个问题。当系统利用诸如共用天线之类的共同无线电资源时，系统的同步活动性是有问题的。此外，当提供具有分开的无线电资源的两个并行的 RAT 系统时，同步活动性也可能会有问题。并行系统的第一个可能干扰第二 RAT 系统达到这样的程度，以致第二 RAT 系统不能提供测量。在这两种情况中，当活动系统的接收 / 发射有间隙时，关于被动系统的测量可以被实现。可由被动系统利用的时机或者由活动系统确定，或者由活动系统的无线接入网给出。

[0003] 当一个被动或从属系统可能不与活动系统同时活动时，在被动或从属系统中提供测量存在一个问题，因为活动系统不接收 / 发射时的时间间隙非常短。被动系统必须在这些间隙期间执行它的测量。此外，这两个系统不是同步的并且可能未使用同一时间格式。不同的时间格式引起进一步的问题，GSM/GPRS/EDGE 和 WCDMA 的情况正是这样。根据 GSM 要求，小区测量必须在以 GSM 时间格式确定的预先规定的时机期间被提供。根据 WCDMA RAT 的小区测量在一个特定时间期间被执行是不需要的。WCDMA 小区测量可以在实际的任何时刻被执行并且不必象 GSM 测量情况那样被事先规划。GSM 和 WCDMA 的时间格式是不同的。因此，WCDMA 系统不能按照它自己的时间格式简单地向 GSM 系统指出何时允许 GSM 系统活动并提供小区测量，因为 GSM 系统不能够翻译给出的间隙。

发明内容

[0004] 本发明的一个目的是提供一种为关于利用第一无线接入技术 (RAT) 的一个活动无线接入网以及关于利用第二 RAT 的一个被动无线接入网的小区测量提供时间表的方法，以用于当接入装置不能同时发射 / 接收时例如促进切换和小区选择。

[0005] 根据本发明的第一方面，此目的通过一种方法来达到，该方法提供用于由第一无线接入装置执行的第一通信网的小区测量的时间和用于由第二无线接入装置执行的第二网络的小区测量的时间的同步。第一接入装置利用第一 RAT，比如 WCDMA；而第二接入装置利用第二 RAT，比如 GSM。第一和第二接入装置可以具有一个共同的无线电资源，其要求第一和第二接入装置不同时活动。可替代地，第一和第二接入装置没有共同的无线电资源，但是不被允许同时发射 / 接收。根据本发明，第一接入装置通常是活动的并且促进通信和测量，而第二接入装置充当一个从属接入装置，它只在直到进行切换时才提供小区测量。根据本发明，第一和第二接入装置共同的一个时间基准被生成。第一和第二接入装置共同的一个时间表被获得，该时间表指示至少一个时间间隙，在此时间间隙中第一接入装置不接收 / 发射并且在其中允许第二接入装置成为活动的（接收 / 发射）。基于共同的时间基准确定该时间表。

[0006] 可以响应于第一和第二接入装置共同的一个时间事件 (CTE) 来生成共同的时间基准。响应于所述 CTE，第一和第二接入装置的计数器数值将分别被存储在连接到计数器的计数器数值寄存器中。寄存器的数值将用作时间基准的数值，它们按照各自的 RAT 的时间格式被表示。

[0007] 第一接入装置将确定包括时间表的一个测量间隙时间表 (MGS)，该时间表定义了间隙关于 CTE 的持续时间和位置。在所述间隙期间允许第二接入装置成为活动的。MGS 将包括时间表的激活时间，它按照第一接入装置的时间格式被确定并且它可以基于离 CTE 的时间距离而被确定。当第二接入装置接收到 MGS 时，它可以转换它并且使用其寄存器的时间基准来按照它自己的时间格式确定激活时间。

[0008] 本发明的另一目的是提供一种适于提供关于利用第一无线接入技术 (RAT) 的一个活动无线接入网的小区测量以及关于利用第二 RAT 的一个被动无线接入网的小区测量的设备。

[0009] 根据本发明的第二方面，此目的通过一个包括第一无线接入装置和第二无线接入装置的设备来达到。第一接入装置适于根据第一 RAT 与第一通信网通信，而第二接入装置适于根据第二 RAT 与第二通信网通信。该设备还包括时间基准生成装置，用于生成第一和第二接入装置共同的一个时间基准。用于获得第一和第二接入装置共同的至少一个时间表的时间表生成装置适于生成一个时间表，该时间表指示至少一个时间间隙，在该时间间隙中第一接入装置不接收 / 发射并且在其中允许第二接入装置成为活动的。时间表生成装置还适于确定时间表的激活时间，它是基于离共同的时间基准的时间距离而被确定的。

[0010] 第一和第二接入装置可以具有至少一个共同的无线电资源，比如一个天线。

[0011] 该设备还可以在每个接入装置中包括一个用于生成计数器数值的计数器、一个用于记录计数器数值的计数器数值寄存器以及一个计数器同步机构。任何一个机构都可以适于生成一个 CTE，响应于此，计数器数值将被记录在各自的寄存器中。计数器数值按照各自的接入装置的时间格式被表示。

[0012] 时间表生成装置还可以适于把一些参数合并到时间表中，这些参数识别允许第二接入装置成为活动时的时间间隙以及时间表的激活时间。第二接入装置适于把 MGS 转换为它自己的时间格式，并借助于存储在其寄存器中的计数器数值确定激活时间。

[0013] 根据本发明的第三方面，公开了一个可直接加载到具有计算机性能的移动终端的

存储器中的计算机程序产品，比如用于执行计算机软件代码部分的中央处理器。该产品包括软件代码部分，当所述产品被所述终端运行时软件代码部分用于执行根据本发明的方法。

[0014] 根据本发明的第四方面，本发明的设备用于无线通信设备中。该设备可以是移动无线电终端、移动电话、寻呼机或者通信装置，即个人数字助理或智能手机。

[0015] 本发明的一个优点是：它给出了一种强健的方法，该方法能够在全部不同的状态中被应用以把测量的时机从活动无线接入装置转移到被动接入装置。

[0016] 本发明的另外实施例被定义在从属权利要求中。

[0017] 应该强调：术语“包括”在用于这个说明书中时是用来规定所述特征、整体、步骤或部件的存在，但是不排除一个或多个其它的特征、整体、步骤、部件或其组合的存在或附加。

附图说明

[0018] 本发明另外的目的、特征和优点将从本发明的若干实施例的以下描述中显现，其中本发明的各个方面将参考附图更详细地被描述，其中：

[0019] 图 1 是移动电话的示意正视图以及它操作的环境；

[0020] 图 2a 是具有公共无线电资源的第一和第二无线接入技术的接入装置的框图；

[0021] 图 2b 是具有分开的天线的第一和第二无线接入技术的接入装置的框图；

[0022] 图 3 是图 2a 和 2b 的接入装置的更详细的框图；

[0023] 图 4 是示出压缩模式模型结构的结构图；

[0024] 图 5 是示出图 4 的压缩模式模型的共同时间事件、激活请求和激活时间之间的关系的时序图；

[0025] 图 6 是共同时间事件的方法的步骤的流程图；

[0026] 图 7 是测量间隙时间表的方法的步骤的第一实施例的流程图；和

[0027] 图 8 是测量间隙时间表的方法的步骤的第二实施例的流程图。

具体实施方式

[0028] 图 1 说明示意正视图的移动电话 1 和它操作的环境。移动电话 1 包括安装在设备外壳上的天线 10。可替代地，移动电话 1 可以有一个安装在设备外壳内的内部天线。天线 10 通过天线开关被电连接到移动电话 1 的印刷电路板，这将在下面进一步描述。移动电话还包括显示屏 11、小键盘 12、扬声器 13 和话筒 14，它们一起提供用于操作移动电话 1 的人－机接口。

[0029] 可替代地，移动电话 1 可以有两个分开的内部或外部天线（参见图 2b），它们适于它们所应用的无线接入技术，这将在下面讨论。

[0030] 移动电话 1 适于建立与第一移动电信网 17 的无线电站（基站）16a 的第一无线链路 15。移动电话 1 还适于建立与第二移动电信网 20 的无线电站（基站）19a 的第二无线链路 18。每个基站 16a、19a 服务一个或几个小区。第一系统 17 利用诸如 WCDMA（宽带码分多址）或 cdma2000（码分多址 2000）之类的第一无线接入技术 (RAT) 来与移动电话 1 通信。第二系统 20 利用不同于第一 RAT 的第二无线接入技术 (RAT) 来与移动电话通信，比如 GSM（全球移动通信系统）。

[0031] 移动电话 1 还适于根据基站 16a、19a 和移动终端 1 之间的链路 15、18 的质量来选择是利用第一还是第二通信网 17、20 以提供例如语音和数据的通信。因此，移动电话必须提供邻近小区的小区测量。如图 1 中所示的，第一和第二网络分别包括若干基站 16b、16c 以及 19b、19c，每个服务一个或几个小区。因为移动电话的位置可能改变，所以它可能进入另一小区的附近地区，与移动电话 1 所处的小区相比，在该另一小区中提供更好的链路质量。或者第一网络或者第二网络 17、20 是活动网络，而另一个是被动或从属系统。当移动电话 1 感受到来自服务于一个不属于活动网络 17、20 的特定小区的基站 16a-c、19a-c 的优良链路质量时，网络可以切换到另一个网络。而且，移动台可以提供同一网络内的邻近小区之间的小区选择。切换和小区选择要求移动电话提供活动和被动网络 17、20 二者的小区测量。

[0032] 本发明提供一种在活动和被动网络没有应用同一时间格式时用于同步所述网络的小区测量的方法。在 WCDM 中，帧、时隙和码片用作时间格式，而 GSM 的时间格式是多帧和四分之一比特。

[0033] 移动电话 1 可以根据第一和第二 RAT 来利用公共无线电资源进行通信。因此，天线 10 在第一网络 17 活动时适于在第一频带中传送信号，以及在第二网络 20 活动时适于在第二频带中传送信号。使用 WCDMA RAT 的通信被提供于 2GHz 频率的范围中，而使用 GSM RAT 的通信被提供于 900、1800 和 / 或 1900 频率范围中。

[0034] 正如在图 2a 中能够看到的，天线 10 被连接到天线开关 30，以用于连接到第一 RAT 的接入装置 100 或第二 RAT 的接入装置 200，它们可以作为单独的芯片上的 ASIC（专用集成电路）被提供。开关 30 由控制器 31 控制，它可以作为与开关 30 集成的一个集成电路被提供，或者由移动电话 1 的任何中央处理器 (CPU) 提供，这将在下面讨论。

[0035] 可替代地，每个接入装置 100、200 具有它自己的天线，这在图 2b 中可以看到。图 2a 和 2b 的对应部件用相同的参考数字表示。在图 2b 的实施例中，第一接入装置 100 被连接到第一天线 10a，它适于在至少一个第一频带中（比如 WCDMA 频带中）提供信号。第二接入装置 200 被连接到第二天线 10b，它适于在至少一个第二频带（比如 GSM 频带）中提供信号。

[0036] 接入装置 100、200 包括根据它们各自的技术用于通信的电路。每个接入装置 100、200 包括一个空中接口堆栈，它具有使用硬件实现的物理层和利用控制通信的软件实现的更高层。接入装置是本领域普遍已知的，并且因此除了本发明背离通常已知的内容之外都不在这里进一步公开。

[0037] 为了方便起见，在下面，根据 WCDMA RAT 适合的接入装置 100 将被表示为 WCDMA RAT 100，而根据 GSM RAT 适合的接入装置 200 将被表示为 GSM RAT 200。可是，这不应该被采用作为限制本发明的范围，而只是用于示例目的。第一通信可替代地可以是一个 cdma2000 网络，以及第二网络可替代地可以是一个 PCS 网络。

[0038] 开关 30 位于操作地连接到 WCDMA RAT 100 的空中接口接入堆栈的物理层 110 上的第一位置。WCDMA 物理层 110 由无线电资源控制器 (RRC) 块 120 控制，它还可以控制开关 30。RRC 块 120 可以与 WCDMA 系统建立以及终止连接，以及根据系统要求来启动小区测量并完成切换。在第二位置中，开关操作地连接到 GSM RAT 200 的空中接口接入堆栈的物理层 210。GSM 物理层 210 由管理物理层或无线电资源 (RR) 块 220 控制。RRC 块 220 可以与 GSM 系统建立以及终止连接，以及根据系统要求来启动小区测量并完成切换。代替 RRC

块 120，RR 块 220 可以控制开关 30。为了将在下面描述的目的，各自 RAT 的物理层电路经由第一连接 300（参见图 3）被连接。而且，在分别的 RAT 100、200 的接入堆栈的更高层（层 2 和层 3）之间提供第二连接 301 以用于提供高级通信，这将在下面进一步描述。每个 RAT 100、200 包括一个中央处理单元 130、230，用于执行实现接入堆栈的更高层的软件功能。

[0039] 图 3 说明移动电话 1 和两个 RAT 100、200 的部件的更详细的框图。WCDMA 物理层 110 包括收发信机 150，用于在经由开关 30 连接到天线 10 时根据 WCDMA 技术发射和接收信号。用于提供时间基准生成装置的定时发生器 155 适于响应于以 WCDMA RAT 的时间格式的一个时间事件而生成一个时间基准。定时发生器 155 可以被实现为 ASIC 的集成电路。定时发生器 155 包括：计数器同步机构 156，它适于生成一个同步信号；共同时间事件 (CTE)，它将同步 WCDMA RAT 的计数器 158，这将在下面描述。当 CTE 由计数器同步机构 156 生成时，定时发生器 155 将把对 WCDMA RAT 特定的计数器数值存储在计数器数值寄存器 157 中。寄存器 157 从 CPU 130 中执行的软件中是可读的，它对 WCDMA RAT 100 是特定的。例如由运行于 CPU 130 或者单独的处理器（未示出）上的软件指令实现的一个同步机构 161 适于生成一个在 RAT 100、200 之间共享的实时事件，它指示启动测量的启动请求已被发出。此功能将在两个 RAT 中都生成可屏蔽中断，其将同步测量开始并启动测量的安排。一个用于在 WCDMA RAT 100 和 GSM RAT 200 之间传送数据的高速串行链路 (HSSL) 接口 162 被连接到 CPU 130。定义时间表的测量间隙时间表 (MGS) 的参数将通过连接 301a 经由 HSSL162 被发射，该连接 301a 可以被实现为一个串行连接。存储器 153 被连接到 CPU 130，并且可以作为一个集成在 ASIC 上的组合的随机存取存储器 (RAM) 和只读存储器 (ROM) 而被提供。存储器 153 可以包括软件代码部分，用于在由移动电话 1 运行时提供用于实现本发明的软件实施的特征的计算机可读指令。CPU 130 可以用作执行所述指令的装置。

[0040] GSM 物理层 210 包括收发信机电路 250，用于当开关 30 处于第二位置中时与天线 10 交换数据。类似于 WCDMA RAT 100，GSM RAT 200 包括一个定时发生器 255，用于按照与 WCDMA 定时发生器 155 相同的原理提供一个时间基准生成装置。定时发生器 255 包括一个计数器同步机构 256、一个计数器数值寄存器 257 和一个计数器 258。计数器同步机构 256 被连接到 WCDMA RAT 的计数器同步机构 156。GSM RAT 特定的 CPU 230 被连接到定时发生器 255 和收发信机电路 250。收发信机电路适于根据 GSM RAT 提供通信。同步机构 261 适于提供用于测量启动的同步，并且可以通过可由 CPU 230 或一个单独的处理器执行的计算机可读软件指令来实现。各自的 RAT 100、200 的同步机构 161、261 可以交换数据，这通过一个连接 301b 来指示。连接到 GSM CPU 230 的一个 HSSL 接口 262 适于通过连接 301a 与 WCDMA RAT100 的 HSSL 接口 162 交换数据。存储器 253 被连接到 CPU 230，并且可以作为组合的随机存取存储器 (RAM) 和只读存储器 (ROM) 而被提供。存储器 253 可以包括软件代码部分，用于在由移动电话 1 运行时提供用于实现本发明软件实施的特征的计算机可读指令。CPU 230 可以用作执行所述指令的装置。

[0041] 在运行中需要每个 RAT 100、200 在其各自的通信网 17、20 上提供小区测量。WCDMA RAT 100 的测量需求在它活动时可以是有关邻近小区、频率间测量、接收的信号码功率、无线电链路组合之后接收的信号码功率、SIR（信号干扰比）、RSSI（接收信号强度指示器）等等的测量。类似地，存在一些要求，即运行中的 GSM RAT 200 应该提供小区测量，尽管它是被动从属 RAT。这样的测量例如包括若干不同邻近小区的 RSSI、标识测量以及再确认测量。

无论什么时候发现一个具有优良无线电链路质量的小区，则都可以进行从活动网络到被动网络的切换。

[0042] GSM 测量的中断可以按照三个不同类别被提供：在压缩模式期间中断；在测量时机期间中断；以及在测量 DRX 循环期间中断。在这里，中断是指由正在进行的进程外的一个事件引起的那个进程的暂时挂起。正如图 4 中所示的那样，若干 MGS 时间表可以并行运行。激活每个时间表的一个请求可以被分别地发出。可以关于如图 5 中所示的同一个 CTE 确定每个时间表的激活时间。可替代地，每个时间表将具有一个关于特定的 CTE 来确定的激活时间，它与连接到任何其它时间表的 CTE 无关。

[0043] 根据本发明的 MGS 是这样一个机构，即它包括当 GSM RAT 是被动时用于同步所要求的 WCDMA 和 GSM 测量的时间表参数。可用时间间隙（在其中 WCDMA RAT 没有接收 / 发射）由 WCDMA RAT 100 确定并指示。WCDMA RAT 可以处于两个不同的 RRC（无线电资源控制）协议状态中：空闲模式和 UTRAN 连接模式。在空闲模式中，根据不连续的接收 (DRX) 循环提供测量。UTRAN 连接模式包括 Cell_PCH、Cell_FACH、Cell_DCH 和 URA_PCH。

[0044] 在 Cell_DCH 中，一个 DPCH（专用物理信道）被指定给用户设备 (UE)，该用户设备 (UE) 可以是一个移动电话 1。UE 通过当前的有效集已经识别了小区级，当前的有效集是一个程序，用于更新 UE 和 UTRAN 之间的连接的通信参数的有效集。专用传输信道、下行链路共享传输信道及其组合也已被识别。

[0045] 在 Cell_PACH 中，没有 DPCH 被指定给 UE。在此状态中，UE 接收下行链路中的 FACH（前向接入信道）消息，并且在上行链路中它可以使用一个公共信道，该公共信道可以根据每个传输信道的接入过程不时地执行发射。UTRAN 知道 UE 在小区级（最近由 UE 更新的小区）的位置。

[0046] 在 Cell_PCH、URA_PCH 和空闲模式中，没有专用信道被指定给 UE。在下行链路中，UE 通过 DRX 经由 PICH（寻呼指示信道）接收 PCH 消息。在上行链路中，UE 未忙于任何事。UTRAN 知道 UE 在 UTRAN 登记级的位置（在 Cell__FACH 状态中在 URA 更新期间最近被指定给 UE 的 URA（用户登记区域））。

[0047] 当 WCDMA RAT 处于空闲状态时，DRX 循环将控制允许多少 GSMRAT 200 操作以及允许 GSM RAT 200 多久操作一次。在 Cell_FACH 中，间隙被称为下行链路中的测量时机，并且它们中的一些被分配用于 GSM 的使用。在上行链路中，移动电话 1 本身可以确定何时发射。这些间隙从不会比 1 个 WCDMA 帧更短，并且因此显然超过压缩模式中分配的 14 个 WCDMA 时隙的最大间隙。GSM 系统需要设法在 10ms 中测量 16 个不同邻近小区的 RSSI，这给每个载波 652μs，其例如可以被分成 59μs（16 个 GSM 码元）的一个测量部分和 566μs 的一个调整部分。

[0048] 在图 4 中使用下面的缩写，其中说明了压缩模式模型结构：

[0049] TGSN 发射间隙开始时隙编号；

[0050] TGL1 发射间隙宽度 1，在以时隙表示的 TGP（发射间隙模式）内第一发射间隙的持续时间；

[0051] TGL2 发射间隙宽度 2，在以时隙表示的 TGP（发射间隙模式）内第二发射间隙的持续时间；如果没有用于模型 TGL2 = TGL1 的话；

[0052] TGD 发射间隙开始距离，它是在以时隙表示的在一个 TGP 内两个连续的发射间

隙的开始时隙之间的持续时间。如果只使用一个 TGL，则此将不被使用；

[0053] TGPL1 发射间隙模型长度 1 是以帧数表示的发射时间间隙模型长度 1 的持续时间；

[0054] TGPL2 发射间隙模型长度 2（如果使用的话）是以帧数表示的发射时间间隙模型长度 2 的持续时间；

[0055] TGPRC 发射间隙模型重复计数是发射间隙模型序列内的发射间隙模型的数目

[0056] TGCFN 发射间隙连接帧数 (TGCFN) 是在发射间隙模型序列内的第一模式 1 的连接帧数 (CFN)。

[0057] 图 4 说明在其中可以出现接收 / 发射间隙的压缩模式模型结构。压缩模式是以如下事实为基础的：WCDMA 信号的无线电发射和接收在小的间隔期间被关闭以便允许有关 GSM 邻近小区的测量。压缩模式结构中的发射间隙被参考到 WCDMA 帧和时隙结构。当 WCDMA RAT 100 使用压缩模式时，它将提高对 GSM 无线电的最难要求，因为它提供最短的间隙。发射间隙长度 (TGL) 可以是 3、4、5、7、10 和 14 个 WCDMA 时隙，其中 3 和 4 只用于 RSSI 测量，5 只有当 GSM 小区的定时已知时才被使用，以及 7、10 或 14 用于先前未识别的小区。可以为测量时机和具有其中 WCDMA RAT 100 没有接收 / 发射的间隙的 DRX 循环提供相应的模型。

[0058] 发射间隙可以被放置于一个帧中。可替代地，发射间隙穿过帧边界 (boarder)。为了实现有效的测量，几个间隔可以被放置在一个发射间隙模型 (TGP) 内。

[0059] 对于 GSM 有针对三个不同目的的三个不同测量模型：GSM RSSI 测量以及 GSM BSIC 标识和再确认。每个模型具有特定的要求。因此，RR 块 220 需要可用间隙的信息以便能够规划将来的测量。一旦间隙已知，则 RR 块 220 可以基于可用间隙来规划测量。

[0060] 由于以下两个因素，所以有效发射间隙可能小于 TGL：上行链路 (UL) 的功率屏蔽以及 UL 与下行链路 (DL) 之间的定时偏移。压缩模式间隙周围的 WCDMA 发射机功率屏蔽在间隙开始处以及间隙结尾处引入一个裕量。因为发射间隙的开始将用于无线电调谐，所以在开始时的裕量将不影响双 RAT 操作，但是在结尾处的裕量将使发射间隙的最后一个部分不能用于双 RAT 操作。对 GSM 无线电调谐的最严格要求是 TGL 14 和 GSM RSSI 测量的情况。为了获得某一裕量，优选的是，对于 GSM 无线电需要一个无线电稳定时间。必须为每个特定情况估计并测试裕量。

[0061] WCDMA RAT 100 首先确定它自己的测量所需要的特定发射间隙。任何剩余的发射间隙都可以被分配用于由 GSM RAT 200 进行的测量。可替代地，应该被切换的间隙被预先规定，其中 WCDMA RAT 100 必须适配它的测量。WCDMA RAT 100 向 GSM RAT 100 提供参考 CTE 的间隙的位置以及一个规定的激活时间。基本思想是发射间隙模型的激活时间与最近的 CTE 相关。考虑到模型的激活启动与 CFN（连接帧编号）相关，激活测量模型的请求需要不超过在激活起始时间之前的一个 CFN 周期从 RRC 块 120 向下发送到 WCDMA 物理层 110 的定时发生器 155。一个 CFN 周期对应于 25*10ms。激活该模型的请求可以用作启动生成 CTE 和 MGS 的事件。由于 CTE 可以被放置在任何码片位置，所以下面的参数需要在 CTE 的时间处被记录在 WCDMA RAT 100 的计数器数值寄存器 157 中：

[0062] • 当前的连接帧编号：$CFNCTE \in \{0...255\}$

[0063] • 当前时隙：$SlotCTE \in \{0...14\}$

[0064] • 当前码片：$ChipCTE \in \{0...2559\}$

[0065] CFN在空闲模式中无效，其中SFN（小区系统帧编号）必须被用来计算正确的间隙。

[0066] 一个测量激活请求可以使一个CTE信号的请求在定时发生器155、255之间被发送，其中计数器数值将被存储在它们的计数寄存器157、257中，正如将在下面讨论的那样。WCDMA计数器158和GSM计数器258的数值将近似同时被存储，即充分地同步，以用于提供一个共同的时间基准，因为RAT 100、200可以在异步时钟上运行。在GSM RAT 200中记录的参数是：

[0067] • 在GSM多帧结构中的当前帧编号（FN）∈{0...51}；

[0068] • 在当前帧中的位置∈{0...4999}[GSM四分之一比特（QB）]。

[0069] 可替代地，帧编号在GSM堆栈中的完整表示被记录，其处于[0...2715647]的范围中。

[0070] 总的来说，三个不同的GSM相关的压缩模式模型或者适当的任何其它模型应当能够被配置来考虑不同GSM测量要求。这要求所有三个模型的激活开始需要参考同一CTE。CTE、测量激活请求和压缩模式模型的激活时间之间的关系在图5中被示出。类似的模型可以被规定为任何其它可能的模型，比如空闲模式和测量时机模型。激活时间的配置能够立即适用于全部模型或者逐个模型地进行。CTE和每个激活时间之间的距离被表示为ChipCTE_active#__delta，其中在图5中#＝1..3。ChipCTE_active#__delta是基于激活被请求时CTE和CFN之间的距离以及CFNreq和TGCFN之间的剩余距离的和。

[0071] 由于在信道定时和WCDMA RAT 100的计数器158之间由接收信号与WCDMA RAT 100的内部时钟相比的路径漂移所引起的时间延迟，所以以码片表示的一个延迟术语TCTE_ALIGN可以被引入来改善时间表的精度，其中：

[0072] TCTE_ALIGN＝TChannel_delay+TCTE[码片]；

[0073] TCTE＝ChipCTE-SlotCTE*2560[码片]；和

[0074] Tchannel_delay＝路径延迟∈{0...38399}[码片]。

[0075] 路径延迟是下行链路DCH的码片时间基准。ChipCTE和SlotCTE分别是码片和时隙，其中CTE被执行。

[0076] 以码片表示的从CTE到激活时间的每一个距离可以被计算为：

[0077] ChipCTE__req#_delta ＝ TCTE_ALIGN+(REP256+modCFN(CFNreq-CFNCTE,256))*15*2560；

[0078] Chipreq_active#_delta＝modCFN(TGCFN-CFNreq,256))*15*2560

[0079] ChipCTE_active#_delta ＝ ChipCTE_req#_delta+Chipreq_active#_delta+TGSN*2560；

[0080] 其中modCFN是一个模256函数，以及REP256是起始于0并且每当CFN等于CFNCTE时就更新的WCDMA RAT 100的计数器158。由于在CTE以前进行第一激活请求，所以为了计算第一距离ChipCTE_activ#_delta，CFNreq应该被设置为CFNCTE。

[0081] WCDMA RAT 100中的计数器参数按照WCDMA时间格式被表示，而GSM RAT 200中的计数器参数按照GSM时间格式被表示。WCDMA RAT100是活动的RAT，并且因此所有的算术运算应该以码片来进行以避免求和以及截断误差。因此，GSM RAT 200需要把WCDMA RAT 200确定的参数数值转换成QB，这通过把每个参数乘以配额325/1152来获得。

[0082] MGS的参数将定义一个用于提供GSM和WCDMA测量的共同时间表，并且可以包括：

[0083] 时间表 ID(SI) ∈ {1...6}：

[0084] 这个参数识别时间表，在一个以上时间表同时活动时的那些情形中将需要这个参数。这个参数的数值由发射间距模型序列标识符（压缩模式中 TGPSI ∈ {1...6}）给出。在其它状态中，在同一时间将只有一个时间表运行，即该 SI 的一个数值。

[0085] 时间表起始时间 (SST) ∈ {0...232-1}[码片]：

[0086] 这个参数相对于作为一个共同的时间事件 (CTE) 在 WCDMA RAT100 和 GSM RAT 200 之间共享的共同的时间基准为时间表设置激活时间。SST 指向第一间隙的出现，正如图 4 中指示的那样。32 比特范围允许一个直到 18 分钟 38 秒的时间范围。可是这个范围是用于示例的并且在每个特定情况中必须被测试和估计。

[0087] 时间表发射间距模型长度 1 和 2(STGPL1 和 STGPL2) ∈ {0...19660800}[码片]：

[0088] STGPL1 设置模型 1 和模型 2 中 TG1 的起始点之间的距离（或者如果没有定义模型 2，则是下一模型中的 STGPL1）。STGPL2 设置模型 2 和模型 1 中的 TG1 的起始点之间的距离。这两个参数之和是时间表的循环长度。如果 STGPL2 被指定 0，则只有一个被重复的模型。这些参数的数值在压缩模式中由 TGPL 给出 (1...144 个 WCDMA 帧）。被称为测量周期的被指定用于 GSM 测量的两个测量时机之间的距离（如果没有频率间邻点时为 80...640ms，以及如果有频率间邻点时为 160...1280ms) 和 DRX 循环期间的 RAT 测量周期 (80ms 到 5.12s) 在空闲、Cell_PCH 和 URA_PCH 中由 WCDMA 物理层 110 计算。这给出了一个从 0 到 19660800 码片的范围 (DRX 5.12s 必须用作上限，如果组合 STGPL1 和 STGPL2，则能够获得两倍的长度）。

[0089] 时间表发射间隙长度 1 和 2(STGL1 和 STGL2) ∈ {0...19660800}[码片]：

[0090] 这些参数设置由 GSM 测量的时间表给出的间隙的长度。这些参数的数值由压缩模式中的发射间隙长度 (TGL)(3、4、5、7、10 和 14 个 WCDMA 时隙）、测量时机的长度 (1、2、4 和 8 个 WCDMA 帧）或者在空闲 Cell_PCH 和 URA_PCH 中的 WCDMA 物理层 110 计算出的在 DRX 循环期间的 RAT 间测量周期 (80ms 到 5.12s) 给出。这给出了一个从 0 码片到 19660800 个码片的范围 (DRX 5.12s 用作上限，因为一个完整的 DRX 循环将决不会被切换到 GSM)。如果 STGL 被指定 0，则间隙不存在，这可能是对于 STGL2 的情况。

[0091] 时间表发射间隙起始距离 (STGD) ∈ {0...19660800)[码片]：

[0092] 这个参数设置 STGL1 和 STGL2 的起始点之间的距离。该参数只在 STGL2 大于 0 时有效。这个参数的数值在压缩模式中由范围 15...269WCDMA 时隙中的参数 TGD 给出。在 DRX 循环期间在测量时机中和在 RAT 间测量周期中，最大 STGPL 将用作上限，即 19660800 个码片。如果在由 STGPL 定义的模型期间只有一个间隙，那么 STGD 被设置为 0。

[0093] 当 WCDMA RAT 100 处于 Cell_DCH 中时，MGS 的数值可以被确定为：

[0094] SI TGPSI ∈ {1..6}（发射间隙模型序列标识符；

[0095] SST ChipCTE_active_delta+1024(UL-DL 时差的调整）；

[0096] STGPL1 TGPL1*2560；

[0097] STGPL2 TGPL2*2560；

[0098] STGL1 TGL1*2560-2048（接收机发射机定时差和 UL-DL 时差的调整；例如在下行链路压缩模式中不需要调整）；

[0099] STGL2 TGL2*2560-2048（接收机发射机定时差和 UL-DL 时差的调整；例如在下

行链路压缩模式中不需要调整）;和

[0100] STGD TGD*2560。

[0101] 在 Cell_FACH 中,相应的 MGS 参数可以被确定为：

[0102] SI 1[无单位](常量值,因为在这个状态中同时将只有一个时间表是活动的)；

[0103] SST ChipCTE_active_delta；

[0104] STGPL1 0；

[0105] STGPL2 0；

[0106] STGL1 N*2560*15；

[0107] STGL2 0;和

[0108] STGD 0。

[0109] 最后,在空闲状态中,MGS 参数可以被确定为：

[0110] SI 1[无单位](常量值,因为在这个状态中同时将只有一个时间表是活动的；

[0111] SST 从 CTE 到 MGS 时间表的第一时机的距离；

[0112] STGPL1 根据 DRX 周期给出的周期

[0113] STGPL2 0(如果在时间表中的一个循环期间几个间隙需要被定义,则可以被使用(即非零))；

[0114] STGL1 根据由活动 RAT 执行的规划（基于 DRX 周期）；

[0115] STGL2 0(如果在时间表中的一个循环期间几个间隙需要被定义,则可以被使用(即非零));和

[0116] STGD 0(如果在时间表中的一个循环期间几个间隙需要被定义,则可以被使用(即非零))。

[0117] 用来同步 MGS 的共同时间基准的 CTE 可以由一个硬件支持的中断（即由中断在活动 RAT 中正在进行的进程的一个外部设备引起的一个事件）来提供。该中断将需要被存储在计数器数值寄存器 157、257 中的计数器数值。

[0118] 图 6 说明根据本发明的一个实施例通过发出 CTE 并对其响应存储计数器数值来提供中断的步骤,这提供了一个共同的时间基准。在第一步骤 400 中,通过 WCDMA 物理层 100 的控制器 130 检测需要同步,即需要一个 CTE。启动来自网络的一个特定测量模型的一个激活请求可以启动 CTE 程序。可替代地,RRC 块 120 可以（在它自己的请求上,例如根据控制所述 RRC 块 120 的操作的指令）启动同步激活。该需求可以被由控制器 130 运行的软件初始化,该控制器 130 将发射 CTE 的请求到 WCDMA 100 的同步机构 161。所述同步机构 161 然后在步骤 401 中将发出一个同步请求,此同步请求被发射到 GSM 同步机构 261。如果 GSM 接入装置运行于内部时钟上,则在时钟估计 / 重新配置步骤 402 中将发出一个外部时钟基准的请求。如果需要 GSM RAT200 的定时发生器 255 必须计时计数器 258 和来自外部时钟的计数器数值寄存器 257 以达到足够的精度并且不存储错误的数值,则外部时钟基准是必需的。诸如压控振荡器之类的外部时钟（未示出）可以用作外部时钟基准,每当合适时它将计时 GSM RAT 200 以及 WCDMA RAT100 的计数器 258 和寄存器 257。在不需要外部时钟基准的本发明备选实施例中,步骤 402 可以被省略。在步骤 403 中,CTE 由 GSM RAT200 的计数器同步机构 256 生成。CTE 例如通过把比特写在 GSM RAT100 和 WCDMA RAT 100 之间的 HW 接

口中来生成。CTE 在步骤 404 中例如通过线路 300 通信。在步骤 405 中，CTE 被 WCDMA RAT 100 的计数器同步机构 156 接收，其中 CTE 中断被服务，因为计数器数值被记录。数值近似同时被记录并被存储在各自的计数器数值寄存器 157、257 中，从而生成共同的时间基准。

[0119] 在一个可选实施例中，WCDMA 定时发生器 155 将生成 CTE。如果不需要 RAT 100、200 的其中任何一个被外部时钟基准计时，则不需要涉及同步机构 161、261。定时发生器 150、250 的其中任何一个然后可以发出 CTE。

[0120] 步骤 402 为 GSM RAT 提供每当需要时就醒来并对照外部时钟基准而重新配置它的内部时钟的可能性。

[0121] 图 7 说明当在压缩模式或测量时机期间（即当 WCDMA RAT 处于 Cell_DCH 或 Cell_FACH 中时）提供中断时根据本发明执行的步骤。MGS 被利用，因为 GSM RAT 100 必须预先计划测量。然后，GSM 无线电一接通并且 WCDMA 收发信机 150 一关闭，则 GSM RAT 100 就能够开始正确的测量。如果 WCDMA 堆栈是活动的，则同步程序例如将起始于接通电源时。可替代地，如果 WCDMA RAT 100 的活动状态正在改变或者响应于来自 RRC 块 120 的一个再同步请求，则程序启动。程序的启动将建立 GSM 和 WCDMA RAT 100 之间的测量同步并且可能启动 CTE 生成。当 WCDMA 接入堆栈进入被动状态或者进入断开电源状态或者状态被改变时，该程序将结束。

[0122] 图 7 的方法始于步骤 500，其中一个测量配置请求被移动电话 1 从 WCDMA RAT 目前所连接的 WCDMA 电信网 17 中接收到。配置请求包括确定 MGS 所需要的任何信息，比如可以由 WCDMA RAT 100 和 GSMRAT 200 分别使用的间隙。测量配置数据，即压缩模式模型或者 FACH 测量时机在步骤 501 被存储，并且可以被将计划 WCDMA RAT 100 的测量的 RRC 块 120 检索。在步骤 502 中，时间表的激活时间被确定。激活时间在 Cell_DCH 中由 WCDMA 电信网 17 设置，而激活时间在 Cell_FACH 中基于从 UTRAN 中接收到的信息由 WCDMA 物理层 110 获得，例如由 CPU 130 获得。在步骤 503 中，可以由 GSM RAT 200 利用的发射间隙被确定。可以由 GSM RAT 200 利用的间隙在压缩模式中在测量配置数据中给出。在 Cell_FACH 测量时机中，例如根据 3GPP 规范，在 WCDMA RAT 100 和 GSM RAT 200 之间划分发射间隙。CPU130 基于接收到的信息确定哪些间隙应该用于 WCDMA RAT 测量（比如频率间测量），以及哪些间隙应该用于 GSM 测量。在步骤 504 中，MGS 的参数被获得。将切换到 GSM RAT 100 的激活时间和参数被翻译成 MGS 参数。基于共同的时间事件 CTE 确定时间表的参数，该 CTE 是响应于当前步骤中准备的时间表的激活请求而被发出的。包括激活时间的 MGS 参数在步骤 505 被转发给 GSM RAT。GSM RAT 200 在步骤 506 接收 MGS 参数，并且在步骤 507 把所述参数翻译成 GSM 时间基准。在步骤 508 中，GSM 测量的规划开始，这也是该程序的结尾。GSM 物理层 210 执行的 GSM 测量现在可以根据 MGS 时间表中给出的激活时间开始并且例如由 RR 块 220 使用所述时间表来控制。

[0123] 图 8 说明当在 DRX 测量循环期间（即当 WCDMA RAT 在空闲中、在 Cell_PCH 中或者 URA_PCH 状态中时）根据本发明的方法执行的步骤的备选实施例。如果 WCDMA 接入堆栈是活动的、如果任何 WCDMA 活动状态正在改变或者如果一个再同步被请求，则该程序起始于移动电话 1 的接通电源时。WCDMA 物理层 110 可以启动 MGS 方法的同步程序以便建立同步。在第一步骤 600 中，RRC 块 120 接收来自 WCDMA 网络 17 的信息以便能够规划该测量，比如 DRX 循环长度和任何建立 / 重新配置消息。在步骤 601 中，WCDMA 物理层 110 作 DRX 测量循

环的计划，即确定哪些间隙应该分别用于 WCDMA RAT 和 GSM RAT 测量。一个被请求的激活时间也被确定。在步骤 602 中，在步骤 601 中确定的参数被翻译成参考特定 CTE 的 MGS 格式。RAT 间测量规则是 WCDMARAT 100 已知的并且当 MGS 时间表被获取时是被考虑的，它确定 GSM 测量何时开始。在步骤 603 中，RRC 块 120 检查 GSM RAT 200 是否将在一个预定时限内测量。如果是，则 MGS 时间表在步骤 604 被转发给 GSM RAT。否则，该程序在步骤 603 等待，一直到一个 GSM 测量开始或者该程序结束。可替代地，时间表在它一被获得时就被直接移交给 GSM RAT 200。GSM RAT 200 在步骤 605 接收包括时间表的起动时间在内的 MGS 参数。MGS 参数在步骤 606 被翻译成 GSM 基准时间。RR 块 220 在步骤 607 可以开始作 GSM 测量的计划，其中 WCDMA RAT100 和 GSM RAT 100 根据获得的 MGS 知道何时执行测量。

[0124] 空闲模式和 Cell_DCH 或 Cell_FACH 之间的公共定时的一个区别是：不同的 RAT 100、200 的时间基准未被锁定到彼此上。这要求 MGS 必须不断地被再同步。

[0125] 根据 MGS 时间表，WCDMA 物理层 110 将开始测量模型（即压缩模式模型、FACH 测量时机或 DRX 测量循环）的执行，并且可以处理共同的无线电资源，比如开关 30 和天线 10。GSM 物理层 210 根据 MGS 时间表执行它的测量，并且当 WCDMA 收发信机 150 临时处于待用状态时将在这些测量期间控制共同的无线电资源。可替代地，当分开的天线 10a、10b 被提供时，不需要控制无线电资源，但是借助于知道 MGS 时间表的 WCDMA 和 GSM 物理层 110、210 来避免 WCDMA RAT 100 和 GSM RAT 200 的同步激活（发射 / 接收）。

[0126] RR 块 220 将在 GSM 物理层 210 中使用 MGS 时间表来控制测量。测量根据 MGS 时间表给出的开始时间而被安排。在空闲状态中，MGS 的源是 DRX 测量。RRC 块 120 将请求来自 WCDMA 物理层 110 的 MGS 时间表的输入信息，因为 WCDMA 物理层 110 在能够控制测量的循环期间正在执行动作的计划。

[0127] 当 WCDMA 无线电收发信机 150 已经关掉时，GSM 无线电收发信机 250 可以立刻活动。为了在 GSM 收发信机 250 被激活之前确保 WCDMA 收发信机已完全被关掉，在 WCDMA 收发信机 150 被关掉之后可以增加一个第一时间裕量。类似地，当 GSM 收发信机 250 被关掉并且 WCDMA 收发信机被激活时可以增加一个第二时间裕量。在第一时间裕量期间，开关 30 可以被控制为从第一位置切换到第二位置。当 WCDMA 收发信机 150 完全被关掉时，WCDMA CPU 130 例如可以控制开关 30 从第一位置（其中 WCDMA 收发信机 150 被连接到天线 10）到第二位置的切换。类似地，当 GSM 收发信机 250 完全被关掉时，GSM CPU 230 可以控制开关 30 从第二位置切换到第一位置。

[0128] WCDMA 物理层 110 适于检测其中 GSM RAT 测量要被中断的若干情形，这引起一个 MGS 例外。这样的例外例如是在更改状态（留下 Cell_FACH）期间、RACH（随机接入信道）程序、由于寻呼引起的 BCH（广播信道）读取、SFN（小区系统帧编号）、在 Cell_FACH 和 Cell_DCH 中在邻点上的 (BCH) 读取、压缩模式模型端（压缩模式中的 TGPRC 参数、碰撞压缩模式模型和状态转移，即空闲、Cell_PCH 和 Cell_FACH 之间的转移）。优选地，这些例外由 WCDMA RAT 100 检测，因为它是需要这些例外的活动 RAT。在所有的例外中，GSM RAT 100 被一个例外中断信号通知，其指示 GSM 测量应该被中止，其中所有正在进行的测量被停止。例外一被 WCDMA RAT 100 注意到，则就可以通知 GSMRAT 200：GSM 测量可以被恢复。在这种情况下，存储的 MGS 参数可以用于恢复的测量。存储的参数可能必须被估计以保证它们的有效性。MGS 的时间范围可能已经到期，其中必须提供一个再同步。可替代地，RAT 100、200 的一个

再同步总是在一个例外已经被注意到之后被执行。

[0129] 当 WCDMA 接入堆栈例如进入被动状态或者关掉时，根据上述任一实施例的 MGS 程序被完全停止。

[0130] 上面已经参考移动电话描述了本发明。可是，本发明可以被提供于任何便携式无线电通信设备中，例如移动无线电终端、寻呼机或者具有双 RAT 性能的通信装置，即电子管理器、智能手机等等。

[0131] 上面已经参考特定的实施例描述了本发明。可是，不同于上述的实施例同样可能在本发明的范围内。在本发明的范围内，除上述那些之外的由硬件或软件执行该方法的不同方法步骤可以被提供。本发明的不同特征和步骤可以被组合在所述那些之外的其它组合中。本发明只由所附的专利权利要求书来限定。

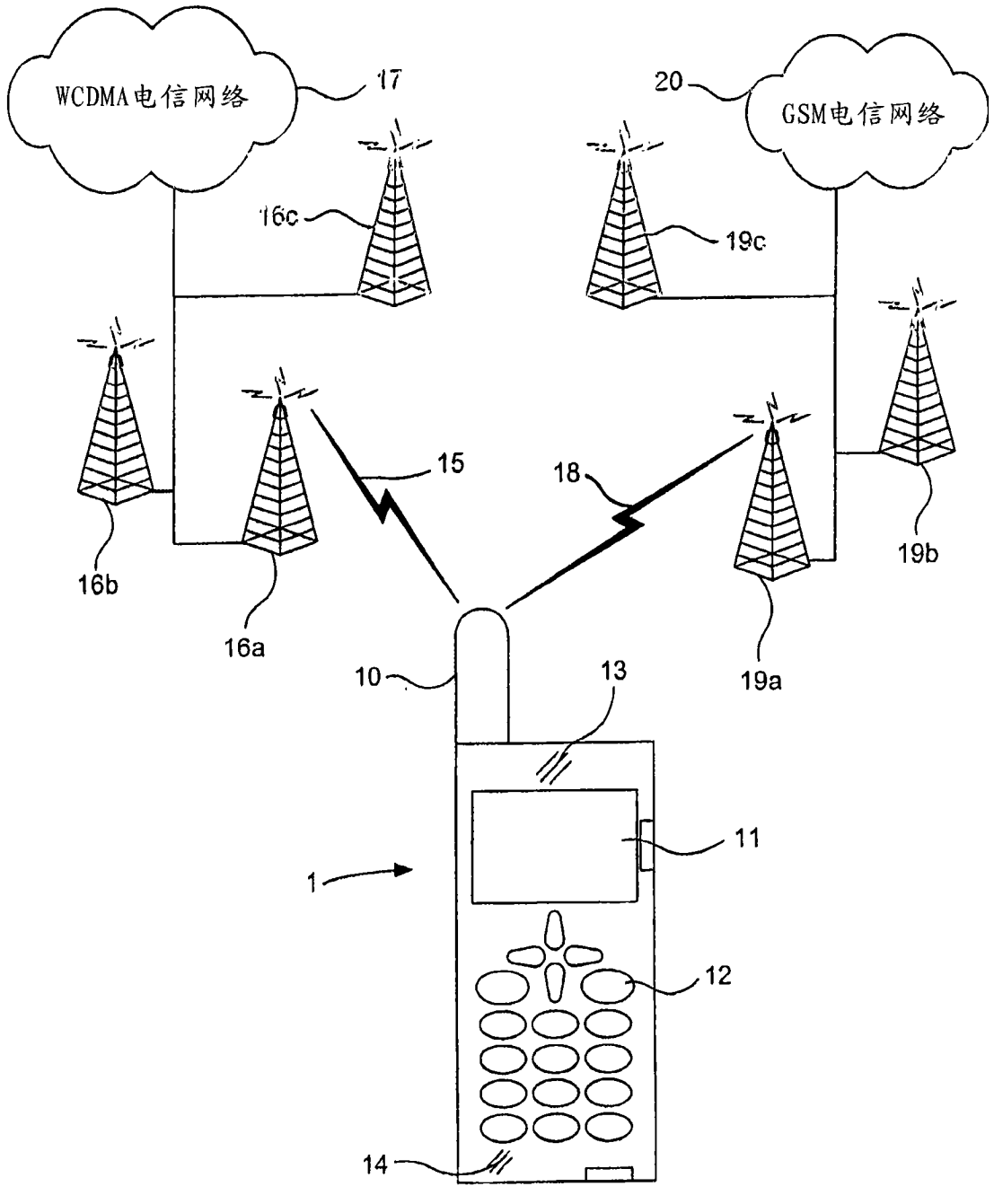

WCDMA电信网络
17
20
GSM电信网络
16c
19c
16b
15
18
19b
16a
19a
10
13
11
1
12
14

图 1

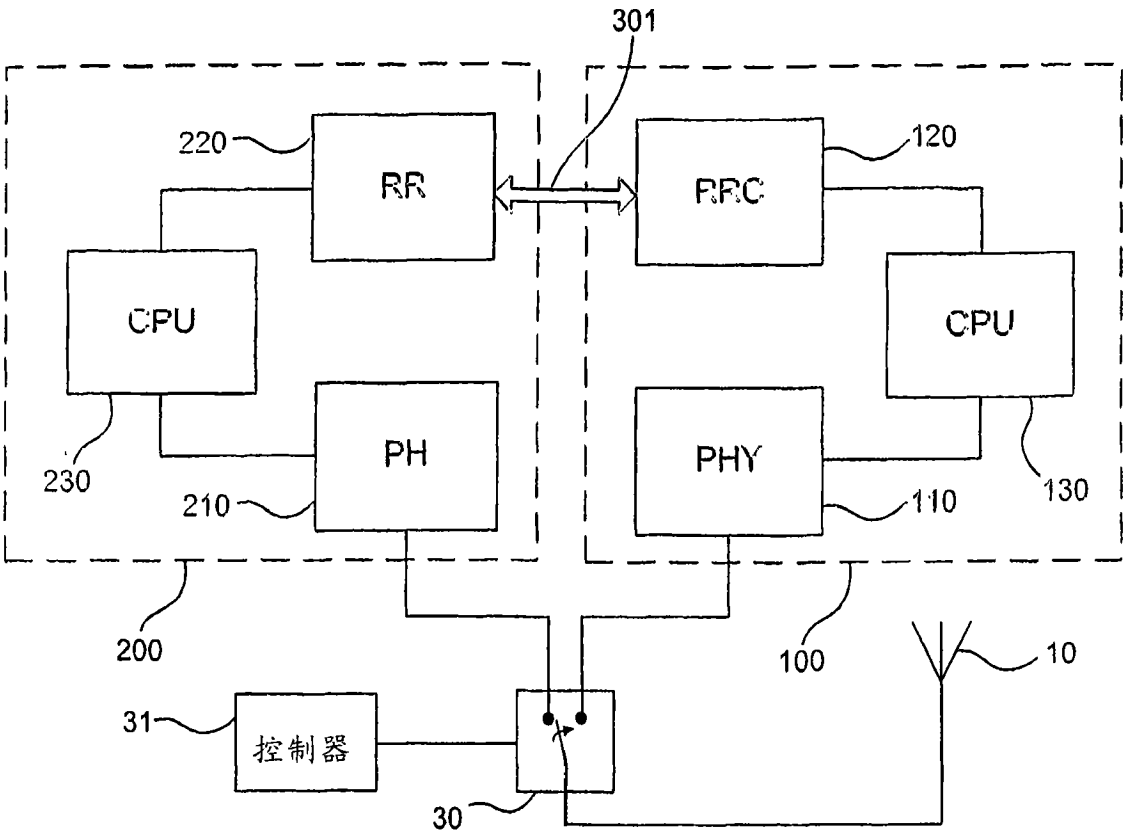

301
220
RR
RRC
120
CPU
CPU
PH
PHY
230
210
110
130
200
100
10
31
控制器
30

图 2a

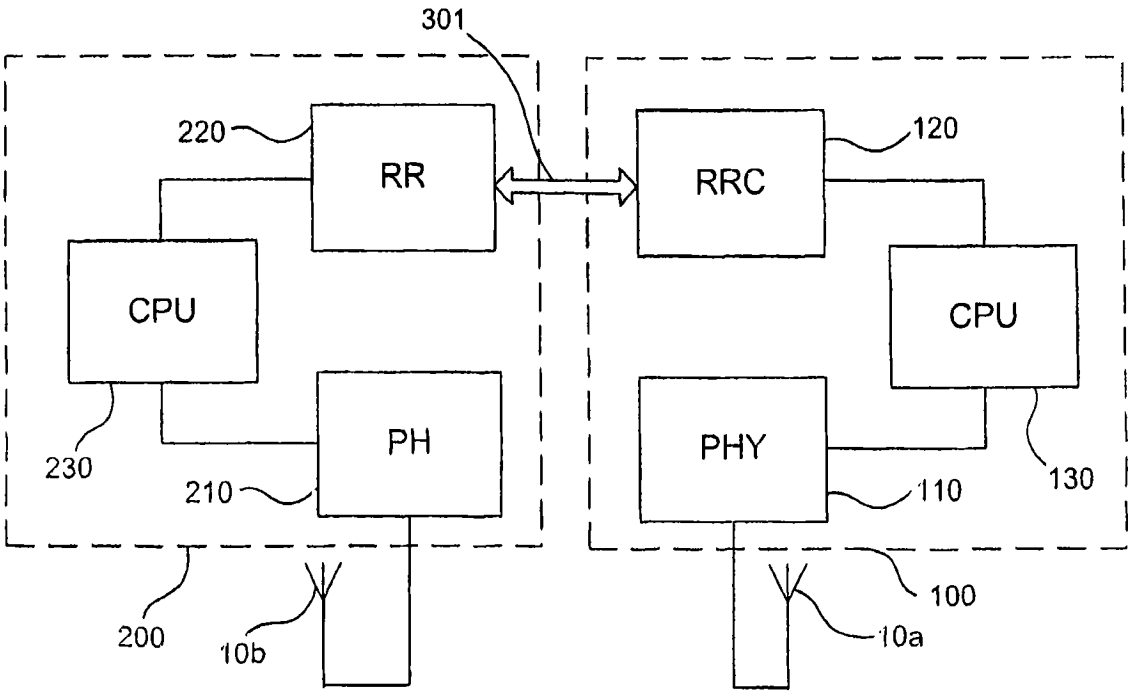

301
220
RR
RRC
120
CPU
CPU
PH
PHY
230
210
110
130
200
100
10b
10a

图 2b

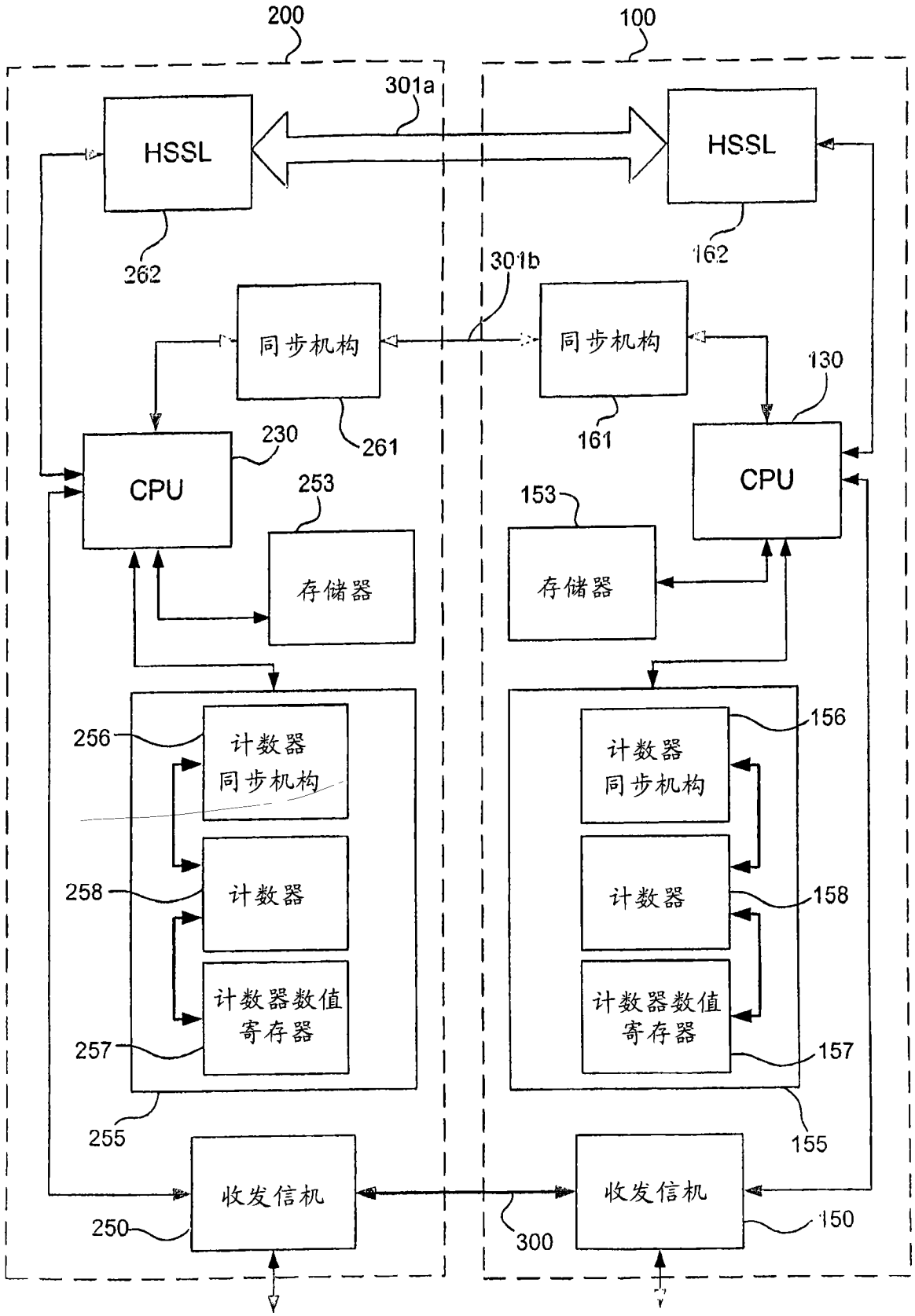

200
100
301a
HSSL
HSSL
262
162
301b
同步机构
同步机构
130
261
161
230
CPU
CPU
253
153
存储器
存储器
256
计数器
同步机构
计数器
同步机构
156
258
计数器
计数器
158
计数器数值
寄存器
计数器数值
寄存器
257
157
255
155
收发信机
收发信机
250
300
150

图 3

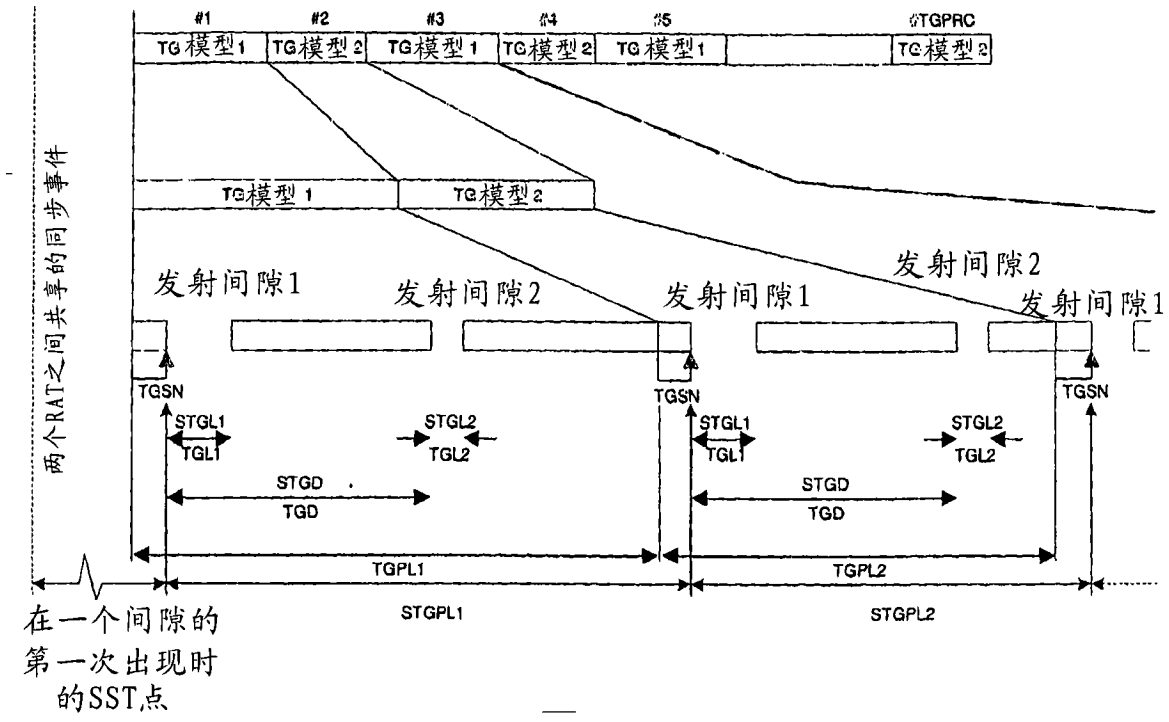

#1
#2
#3
#4
#5
#TGPRC
TG模型1
TG模型2
TG模型1
TG模型2
TG模型1
TG模型2
TG模型1
TG模型2
发射间隙1
发射间隙2
发射间隙1
发射间隙2
发射间隙1
两个RAT之间共享的同步事件
TGSN
STGL1
TGL1
STGL2
TGL2
STGD
TGD
TGPL1
TGPL2
STGPL1
STGPL2
在一个间隙的
第一次出现时
的SST点

图 4

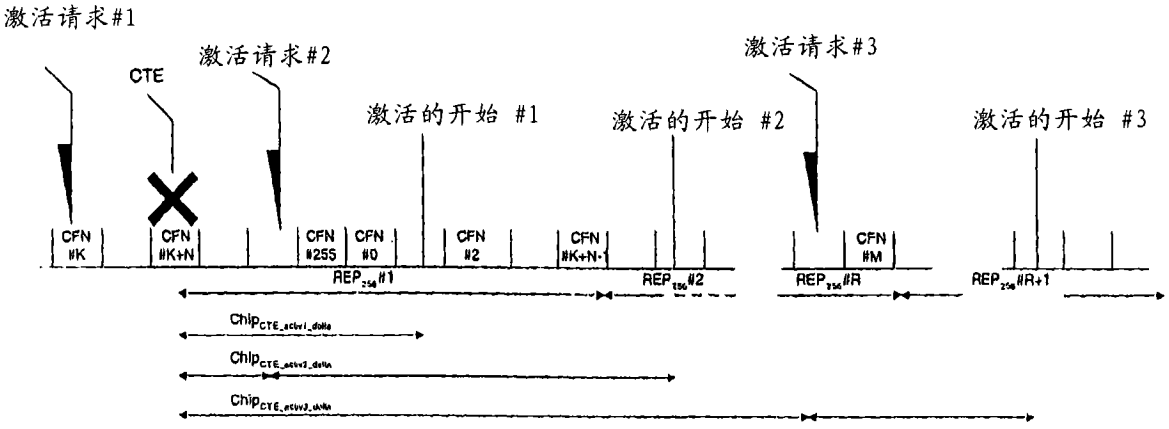

激活请求#1
激活请求#2
CTE
激活请求#3
激活的开始 #1
激活的开始 #2
激活的开始 #3
CFN #K
CFN #K+N
CFN #255
CFN #0
CFN #2
CFN #K+N-1
CFN #M
REP256#1
REP256#2
REP256#R
REP256#R+1
ChipCTE_activ1_data
ChipCTE_activ2_data
ChipCTE_activ3_data

图 5

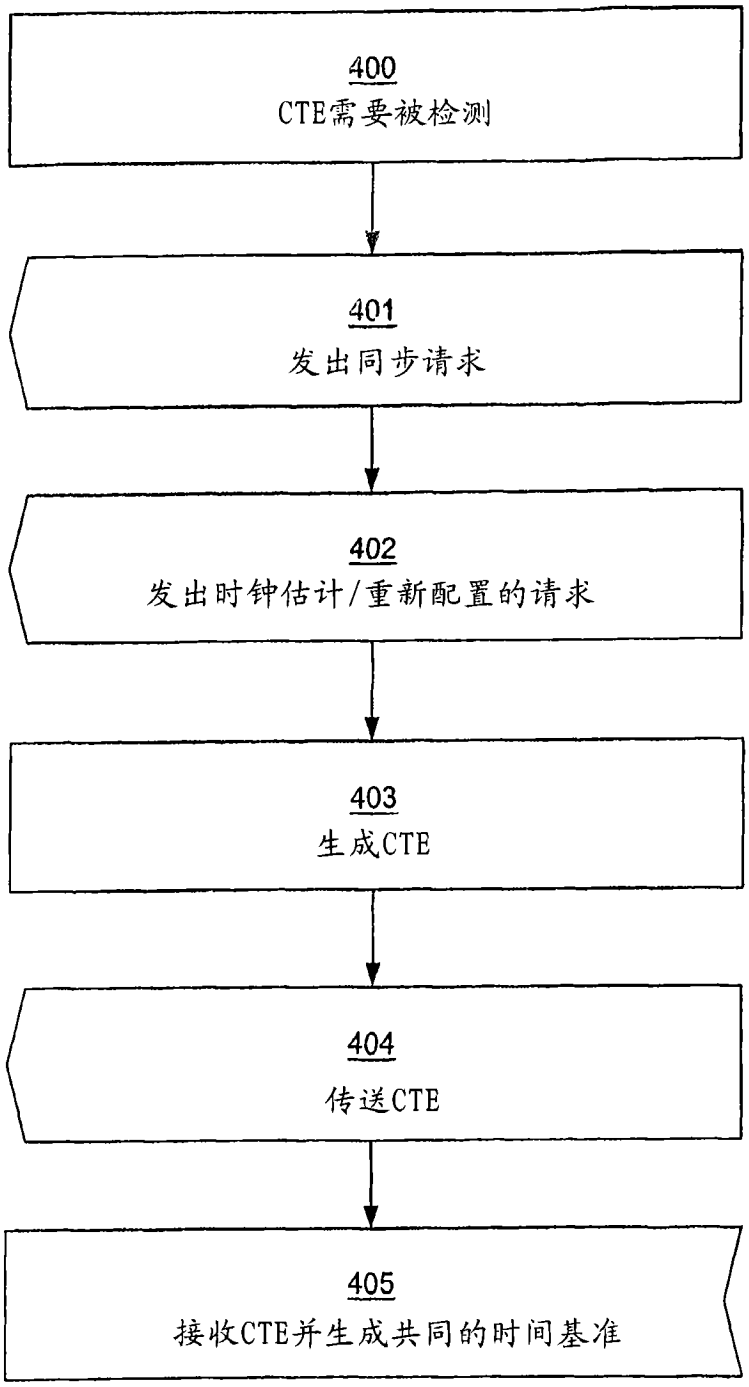

400
CTE需要被检测
401
发出同步请求
402
发出时钟估计/重新配置的请求
403
生成CTE
404
传送CTE
405
接收CTE并生成共同的时间基准

图 6

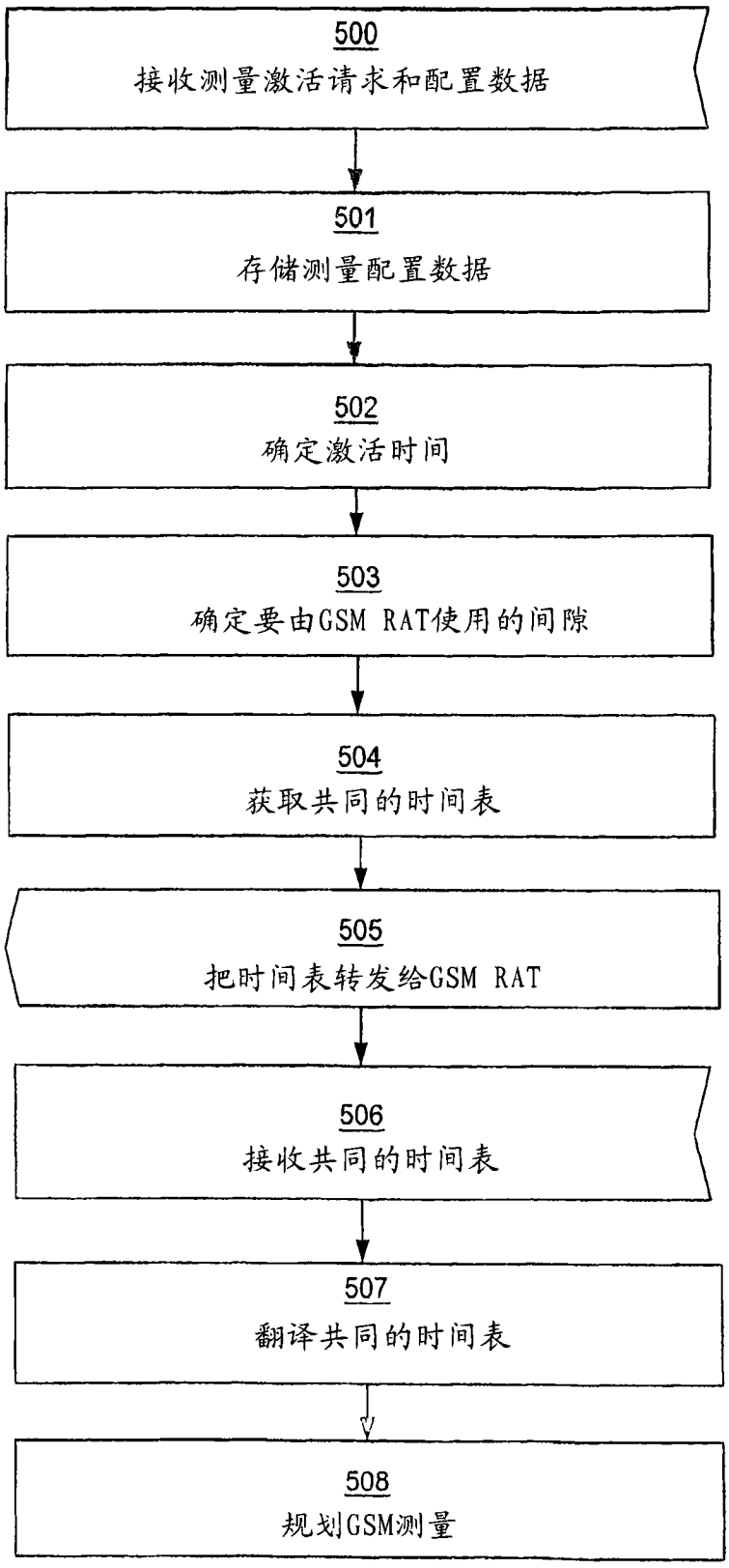

500
接收测量激活请求和配置数据
501
存储测量配置数据
502
确定激活时间
503
确定要由GSM RAT使用的间隙
504
获取共同的时间表
505
把时间表转发给GSM RAT
506
接收共同的时间表
507
翻译共同的时间表
508
规划GSM测量

图 7

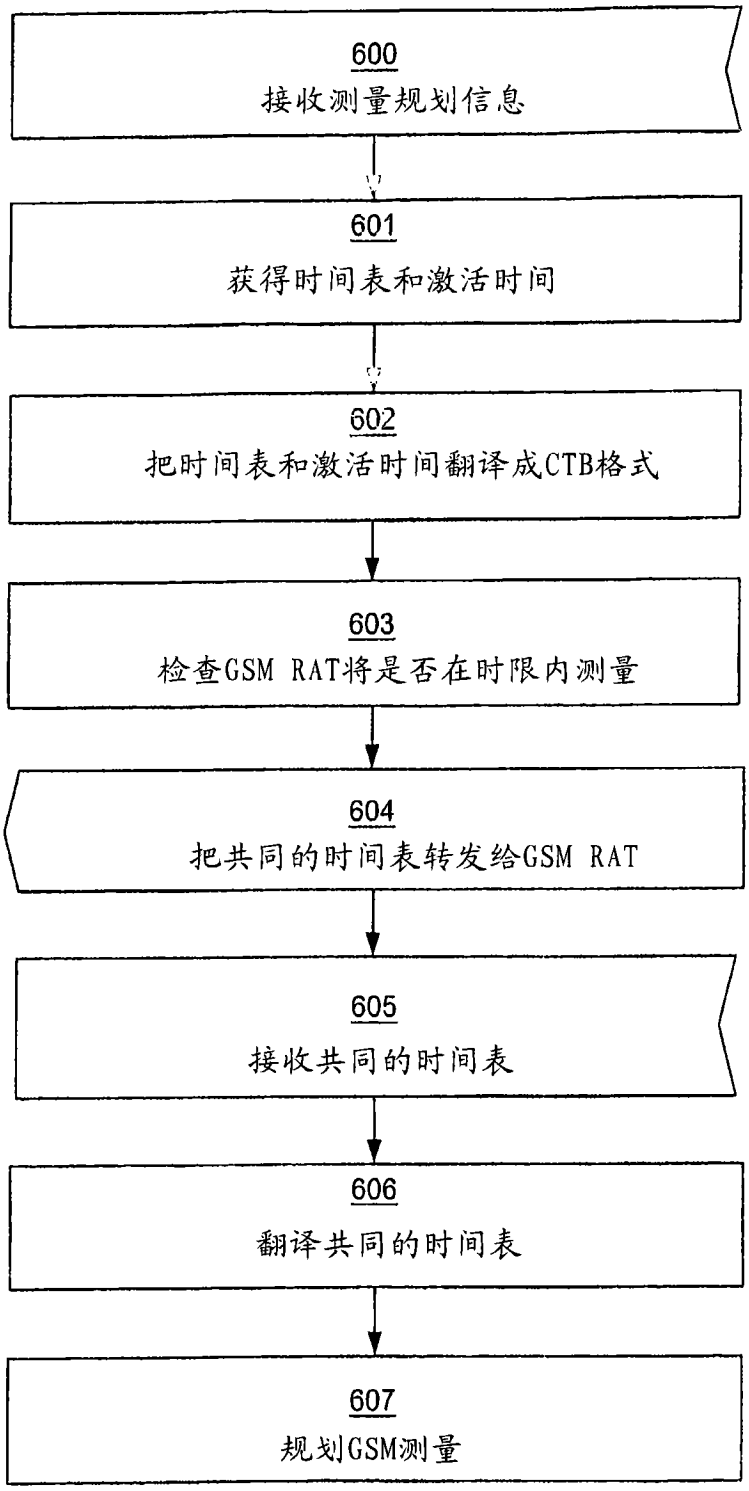

600
接收测量规划信息
601
获得时间表和激活时间
602
把时间表和激活时间翻译成CTB格式
603
检查GSM RAT将是否在时限内测量
604
把共同的时间表转发给GSM RAT
605
接收共同的时间表
606
翻译共同的时间表
607
规划GSM测量

图 8