



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102754500 B

(45)授权公告日 2017.06.13

(21)申请号 201180008864.2

(22)申请日 2011.02.01

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 102754500 A

(43)申请公布日 2012.10.24

(30)优先权数据
61/303,020 2010.02.10 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2012.08.09

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/SE2011/050100 2011.02.01

(87)PCT国际申请的公布数据
W02011/099921 EN 2011.08.18

(73)专利权人 瑞典爱立信有限公司

地址 瑞典斯德哥尔摩

(72)发明人 安德斯·克里斯滕森
保尔·斯利瓦-伯特林
安德烈亚斯·伯格斯特罗姆

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 王波波

(51)Int.Cl.
H04W 68/00(2006.01)

(56)对比文件
US 2008287145 A1,2008.11.20,
CN 1352837 A,2002.06.05,

审查员 孙珍珍

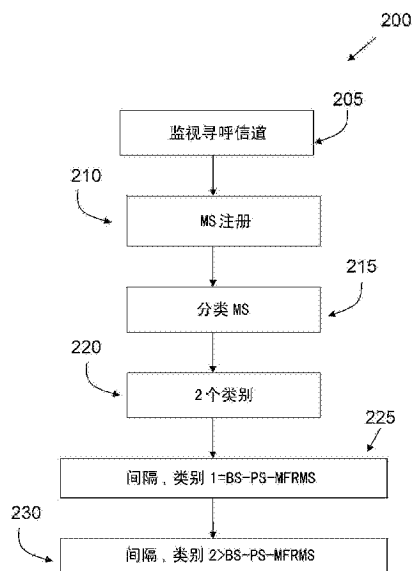
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54)发明名称

电信系统中的方法和装置

(57)摘要

本发明提供一种在GSM网络(11)中使用的方法(200),包括:由所述GSM网络(11)中的移动台(18)监视(205)其寻呼组的寻呼信道。当移动台(18)向所述GSM网络(11)注册(210)时,所述GSM网络将移动台分类(215)为属于两个类别之一,所述两个类别使得所述两个类别之一以由GSM参数BS-PA-MFRMS定义的间隔来监视(225)其寻呼组的寻呼信道,以及使得另一类别以第二间隔来监视(230)其寻呼组的寻呼信道,所述第二间隔比GSM参数BS-PA-MFRMS定义的更长。



1. 一种在GSM网络(11)中使用的方法(200),所述方法包括:由所述GSM网络(11)中的移动台(18)监视(205)所述移动台(18)的寻呼组的寻呼信道,根据该方法(200),当移动台(18)向所述GSM网络(11)注册(210)时,所述GSM网络将移动台分类(215)为属于两个类别之一,所述方法(200)的特征在于:所述两个类别中的第一类别的移动台以由GSM参数BS-PA-MFRMS定义的间隔来监视(225)该第一类别的移动台的寻呼组的寻呼信道,以及所述两个类别中的第二类别的移动台以第二间隔来监视(230)该第二类别的移动台的寻呼组的寻呼信道,所述第二间隔比GSM参数BS-PA-MFRMS定义的间隔更长,以及根据该方法,使用所述第二间隔的移动台(18)能够在所述注册过程之后重新协商其第二间隔的长度,通过移动台(18)与外部电源连接或分离来触发所述重新协商,其中通过将所述GSM参数BS-PA-MFRMS乘以在移动台的注册过程期间传送的因子或通过使用寻呼信道所映射到的公共控制信道的超帧和/或超高帧,来确定所述第二间隔,

其中,重新协商移动站的第二间隔的长度只包括向GSM网络传送对所述移动站是使用普通寻呼周期还是长寻呼周期的指示。

2. 根据权利要求1所述的方法(200),所述第二类别的移动台(18)在其向所述GSM网络(11)注册时将其自身识别为第二类别,且所述GSM网络(11)认为未以该方式识别其自身的移动台属于所述第一类别。

3. 根据权利要求2所述的方法(200),所述移动台(18)通过向所述GSM网络(11)发送MS类标消息,将其自身识别为属于所述第二类别。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法(200),在注册过程期间,将所述因子从移动台(18)传送至所述GSM网络的其余部分。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法(200),根据所述方法(200),在注册过程期间,将所述因子从所述GSM网络的其余部分中的另一组件传送至移动台(18)。

6. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法(200),所述第二类别的移动台(18)使用GSM GMM周期注册定时器,来激活所述第二类别的移动台(18)根据所述第二间隔对所述第二类别的移动台(18)的寻呼组的寻呼信道的监视。

7. 根据权利要求6所述的方法(200),在移动台已执行了周期注册之后的特定时间段期间,所述移动台监视其寻呼组的寻呼信道。

8. 根据权利要求6所述的方法(200),所述网络仅在所述移动台已执行了周期注册之后的预定义的时间间隔内寻呼移动台。

9. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法(200),使用以下过程之一或这些过程的任意组合来执行所述重新协商:本地区域更新LAU、路由区域更新RAU、跟踪区域更新TAU。

10. 一种在GSM网络(11)中使用的移动台(18),所述移动台(18)被布置为监视所述移动台(18)所属的寻呼组的寻呼信道,所述移动台的特征在于所述移动台(18)被布置为:以比GSM参数BS-PA-MFRMS定义的间隔更长的监视间隔来执行所述监视,所述移动台(18)被布置为:当所述移动台(18)向所述GSM网络(11)注册时,发送或接收由所述GSM网络(11)使用的信息,所述信息用于将所述移动台(18)分类为以所述监视间隔来监视其寻呼组的寻呼信道的移动台,或者当所述移动台(18)向所述GSM网络注册时,将其自身识别为以所述监视间隔来监视其寻呼组的寻呼信道的移动台,所述移动台(18)能够在所述注册过程之后,与所述GSM网络(11)的其余部分重新协商所述移动台(18)的所述监视间隔的长度,以及在所述移

动台与外部电源连接或分离时,发起所述重新协商,其中所述移动台(18)被布置为:通过将所述GSM参数BS-PA-MFRMS乘以在移动台的注册过程期间传送的因子或通过使用寻呼信道所映射到的公共控制信道的超帧和/或超高帧,来确定所述监视间隔,

其中,重新协商移动站的第二间隔的长度只包括向GSM网络传送对所述移动站是使用普通寻呼周期还是长寻呼周期的指示。

11.根据权利要求10所述的移动台(18),所述移动台(18)被布置为:通过向所述GSM网络发送MS类标消息,将其自身识别为以所述监视间隔来监视其寻呼组的寻呼信道的移动台。

12.根据权利要求10至11中任一项所述的移动台(18),所述移动台(18)被布置为:在所述移动台向所述GSM网络(11)的其余部分进行注册的过程期间,将所述因子传送至所述GSM网络(11)的其余部分。

13.根据权利要求10至11中任一项所述的移动台(18),所述移动台(18)被布置为:在所述移动台向所述GSM网络(11)的其余部分进行注册的过程期间,从所述GSM网络(11)的其余部分中的另一组件接收所述因子。

14.根据权利要求10至11中任一项所述的移动台(18),所述移动台(18)被布置为:使用GSM GMM周期注册定时器来激活所述移动台(18)根据所述监视间隔对所述移动台(18)的寻呼组的寻呼信道的监视。

15.根据权利要求14所述的移动台(18),所述移动台(18)被布置为:在所述移动台(18)已执行了周期注册之后的特定时间段期间,监视所述移动台(18)的寻呼组的寻呼信道。

16.根据权利要求14所述的移动台(18),所述移动台(18)被布置为:仅在所述移动台(18)已执行了周期注册之后的预定义的时间间隔内,被所述网络寻呼。

17.根据权利要求10所述的移动台(18),所述移动台(18)被布置为:使用以下过程之一或这些过程的任意组合来执行所述重新协商:本地区域更新LAU、路由区域更新RAU、跟踪区域更新TAU。

电信系统中的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明公开了GSM电信系统中的方法和装置,具体地公开了针对GSM设备(比如机器类型通信设备,即MTC设备)引入新的和更长的寻呼周期的方法和装置。

背景技术

[0002] 在当今的GSM网络中,每个注册的移动台必须在寻呼信道上监视其自己的寻呼组。如3GPP TS 44.018的第10.5.2.11章中所定义的,周期性地执行该过程,且处于0.47和2.12秒之间的监视周期取决于参数BS-PA-MFRMS。设置该周期的长度,以获得针对移动台呼叫建立过程的可接受响应,同时不消耗移动台过多的电池寿命。

[0003] 在现有寻呼解决方案中,以时间关键的通信为目的,即以在移动台初始接收了呼入寻呼消息之后尽可能快地发起通信为目的,来进行移动台对其寻呼信道的监视。该过程意味着每个移动台必须花费相当大量的能量,来对并不用于该移动台的信息进行解码。

[0004] US 2008/0287145A1公开了用于在无线通信系统中的两相位寻呼系统中动态更新与至少一个无线设备的多个地址相关联的寻呼间隙时间的方法。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于:减少当前寻呼信道监视解决方案的至少一些缺点。

[0006] 该目的经由在GSM网络中使用的方法来实现,该方法包括由GSM网络中的移动台监视其寻呼组的寻呼信道。

[0007] 根据该方法,当移动台向GSM网络注册时,GSM网络将移动台分类为属于两个类别之一。这两个类别使得两个类别中的第一类别的移动台以由GSM参数BS-PA-MFRMS定义的间隔来监视其寻呼组的寻呼信道,以及使得两个类别中的第二类别的移动台以比GSM参数BS-PA-MFRMS定义的间隔更长的第二间隔来监视其寻呼组的寻呼信道。

[0008] 由于以下事实,这是有用的:对于诸如特定类型的机器类型通信(MTC)设备之类的设备而言,由于先验地知道设备将执行哪种类型的通信,且还将知道该类型的通信没有其他类型通信那么时间关键,因此“普通”GSM寻呼速度将是不必要的。如果以不那么频繁的间隔来执行寻呼信道监视,则自然地将消耗更少的能量,导致降低了对电池充电的需要。从而,如果将例如MTC设备(即,MTC移动台)分配给使用第二间隔的组,则这些设备将在不“危害”其性能的情况下消耗更少的能量。

[0009] 在该方法的一些实施例中,第二类别的移动台在其向GSM网络注册时将其自身识别为第二类别,且GSM网络认为未以该方式识别其自身的移动台属于第一类别。

[0010] 在该方法的一些实施例中,移动台通过向GSM网络发送MS类标(Classmark)消息,来将其自身识别为属于第二类别。

[0011] 在该方法的一些实施例中,通过将GSM参数BS-PA-MFRMS乘以在移动台注册过程期间传送的因子,来确定第二间隔。在一些这种实施例中,在注册过程期间,将该因子从移动台传送至GSM网络的其余部分。在其他这种实施例中,在注册过程期间将该因子从GSM网络

中其余部分中的另一组件传送至移动台。

[0012] 在该方法的一些实施例中,第二类别的移动台使用GSM GMM周期注册定时器,来激活第二类别的移动台根据第二间隔对第二类别的移动台的寻呼组的寻呼信道的监视。在一些这种实施例中,在移动台已执行了周期注册之后的特定时间段期间,移动台监视其寻呼组的寻呼信道。在一些这种实施例中,网络仅在移动台已执行了周期注册之后的预定义的时间间隔内寻呼移动台。

[0013] 在该方法的一些实施例中,使用参数BS-PA-MFRMS和/或寻呼信道所映射到的公共控制信道的超帧(superframe)和/或超高帧(hyperframe),来确定第二间隔。

[0014] 本发明还公开了被布置为使用本发明的方法的移动台。

[0015] 从而,移动台预期在GSM网络中使用,且被布置为监视其所属的寻呼组的寻呼信道。移动台被布置为:以比GSM参数BS-PA-MFRMS定义的间隔更长的监视间隔来执行该监视。

[0016] 在实施例中,移动台被布置为:当移动台向GSM网络注册时,发送或接收由GSM网络使用的信息,该信息用于将移动台分类为以所述监视间隔来监视其寻呼组的寻呼信道的移动台。

[0017] 在实施例中,移动台被布置为:当移动台向GSM网络注册时,将其自身识别为以所述监视间隔来监视其寻呼组的寻呼信道的移动台。

[0018] 在实施例中,移动台被布置为:通过向GSM网络发送MS类标消息,将其自身识别为以所述监视间隔来监视其寻呼组的寻呼信道的移动台。

[0019] 在实施例中,移动台被布置为:通过将GSM参数BS-PA-MFRMS乘以在移动台的注册过程期间传送的因子,来确定所述监视间隔。在一些这种实施例中,移动台被布置为:在移动台向GSM网络的其余部分进行注册的过程期间,将该因子传送至GSM网络的其余部分。

附图说明

[0020] 下面将参照附图来更详细地描述本发明,在附图中:

[0021] 图1示出了应用本发明的通信网络系统,以及

[0022] 图2示出了本发明的方法的示意图,以及

[0023] 图3示出了本发明的移动台的示意框图。

具体实施方式

[0024] 下文中将参照示出了本发明的实施例的附图来更完整地描述本发明的实施例。然而,可以用很多不同形式来体现本发明,且本发明不应当被理解为受限于本文阐述的实施例。在所有附图中相似的标号指代相似的单元。

[0025] 本文所使用的术语仅用于描述特定实施例的目的,且预期不限制本发明。

[0026] 图1示出了包括无线接入网RAN11(比如,GSM网络)在内的通信网络系统100。RAN11包括至少一个无线基站RBS 15,且在图1中示出了2个RBS 15。将RBS 15示出为连接到公共基站控制器BSC10,尽管RBS 15也可以连接到多于一个BSC,且RBS 15不一定必须连接到同一个BSC。RAN 11连接到核心网CN 12。RAN11和CN 12提供针对多个移动台MS 18的通信和控制,每个移动台MS 18使用下行链路DL信道16和上行链路UL信道17。为了清楚的原因,仅将一个上行链路信道标记为17且仅将一个下行链路信道标记为16。

[0027] 在下行链路信道16上,RBS 15以相应功率水平向移动台18发送,且在上行链路信道17上,移动台18以相应功率水平向RBS 15发送。

[0028] RAN 11中的MS 18在通常映射到GSM控制信道(比如,公共控制信道,即CCCH)上的寻呼信道上,监视它们所属的寻呼组。以规律的间隔来执行该监视,且自然地,执行该监视越频繁,则MS将消耗越多的能量和对应电池时间,具体地是因为在对于大量移动台18公共的寻呼信道上执行对每个移动台18的监视。

[0029] RAN11中的一些MS 18可以是“传统”MS,即用于时间关键应用(如语音、数据的流传输、互联网应用等等)的MS。在这些应用中,传统MS需要频繁监视其寻呼信道,由于它们属于寻呼组,它们将在对不用于他们的信息进行解码的方面上,消耗电池寿命。

[0030] 然而,对于某些MS,例如用于所谓MTC(机器类型通信)的MS,通信并不始终与之前例示的应用一样时间关键。参考图2中流程图所示的方法200,现在将描述本发明,且将示出本发明可以如何向MS(比如,MTC MS和用于其他较不时间关键的应用的MS)提供能量节约。

[0031] 如步骤205所示,移动台18监视其寻呼组的寻呼信道。

[0032] 在移动台向GSM网络注册(步骤210)时,由GSM网络11识别具有较不时间关键通信的类型的移动台18(比如,MTC移动台)。对移动台的该识别用于将移动台分类(步骤215)为两种类别之一(步骤220),例如(在本示例中)分为“时间关键”和“不那么时间关键”,其中类别“不那么时间关键”恰当地包括MTC移动台。在此处所示示例中,类别为“不那么时间关键”的移动台识别其自身,使得将未识别其自身的移动台自动分类为“时间关键”。自然地,相反方式也是可能的,且让2个类别的移动台在注册时识别自身也是可能的。此外,此处所示原理也可以应用于具有多于2个类别的移动台的GSM网络。

[0033] 可以用多种不同方式由GSM网络将移动台识别为具有“不那么时间关键”的通信,其示例如下:移动台在向GSM网络注册时,发送所谓的“MS类标消息”,在该消息中,移动台向GSM网络通知其特定移动台能力,其后GSM网络和移动台可以发起与例如(GPRS) ATTACH REQUEST和ATTACH COMPLETE消息中的特定参数值相关的“协商”,协商READY定时器的值(根据3GPP TS 24.008)。在一个实施例中,移动台清楚地向GSM网络声明其是MTC设备,或仅声明其是“不那么时间关键”的设备。可以根据在初始接入消息中的Priority(优先级)字段中携带的优先级指示或在接入层(AS)层中的新的专用指示(即,RRC消息)或非接入层(NAS)中的新的标识符,来导出后一种情况。

[0034] 备选地,移动台可以向GSM网络声明:移动台支持在本文档中描述的寻呼技术,例如通过声明移动台支持特定版本的3GPP标准,其后GSM网络可以检查移动台的归属位置寄存器(HLR),以查看在HLR中是否将移动台识别为应当具有本文所述更长寻呼间隔的移动台。备选地,从移动台到GSM网络的消息可以声明:移动台支持具有更长寻呼间隔(即,周期)的技术,且声明:移动台需要包括寻呼间隔的长度在内的被设为特定值的特定参数集合。

[0035] 移动台可以通过以下方式来声明前述支持:通过将其添加到MS类标消息中,或可以将声明移动台的支持的消息定义为新消息。还可以将其作为从MS到网络的以下任意消息中携带请求值的新的信息单元来添加:ATTACH REQUEST、ROUTING AREA UPDATE REQUEST或ACTIVATE PDP CONTEXT REQUEST。由网络在现有消息ATTACH REQUEST COMPLETE、ROUTING AREA REQUEST ACCEPT或ACTIVATE PDP CONTEXT ACCEPT中向MS发回协商值。在一个实施例中,如3GPP TS 24.008所示,协商的值是与Requested READY定时器值一样的独立信息单

元。

[0036] 现在返回至移动台的2个类别,从而这2个类别是以2种不同间隔来监视其寻呼组的寻呼信道的类别。如图2中步骤225所示,第一类别以由参数BS-PA-MFRMS定义的间隔来监视其寻呼信道。如步骤230所示,第二类别以比参数BS-PA-MFRMS定义的间隔更长的间隔来监视其寻呼信道,且从而第二类别是被称为“不那么时间关键”的类别,例如MTC移动台的组。下面将把移动台监视其寻呼组的寻呼信道所使用的间隔称为“寻呼周期”,且具体地,将把第二组的这种更长的间隔称为“更长的寻呼周期”。

[0037] 如下面将解释的,可以用多种方式来确定更长的寻呼周期。

[0038] 在实施例中,通过将GSM参数BS-PA-MFRMS乘以在注册过程期间传送的因子,来确定更长的寻呼周期。在一些这种实施例中,在注册过程期间,将该因子从移动台传送至GSM网络的其余部分,而在其他实施例中,在注册过程期间,将该因子从GSM网络的其余部分中的另一组件传送至移动台18。因此,移动台可以向网络的其余部分通知,或反之,其中,在后一种版本中,移动台的HLR恰当地具有与要使用哪个因子相关的信息,且其将该因子传送至移动台以及向GSM网络的其他相关组件。

[0039] 从而,为了确定更长的寻呼周期,将(由参数BS-PA-MFRMS给出的)“普通”寻呼周期长度乘以基于例如移动台的订阅而向网络传送的数,且使得有可能例如创建支持的乘法因子的标准化列表,使得移动台和网络都知道并支持该列表。为了确定更长的寻呼周期,移动台仅必须知道要使用哪个乘法因子,且这对于“网络侧”(即,GSM网络的其余部分)也是一样的。为了了解从例如空闲状态何时“醒来”,移动台使用以该方式确定的更长的寻呼周期,并监视其寻呼组的寻呼信道,且由“网络侧”使用该更长的寻呼周期来了解移动台将于何时监视其寻呼信道。在实施例中,移动台可以发信号通知其想要更长的寻呼周期,然后网络向移动台通知要使用列表中的哪个乘法因子,或备选地,移动台显式地告诉网络该移动台想要使用哪个乘法因子。

[0040] 恰当地,MS在一个寻呼块的时间长度上醒来,尽管也可以使用信令让MS监视多于一个寻呼块,例如,向MS信号通知所谓的“寻呼扩展”,其使得MS监视在“其自身”的寻呼块之后紧接着的寻呼块,或者监视下一个寻呼块。

[0041] 目前,根据适用的GSM标准,GSM参数BS-PA-MFRMS可以取在2和9之间的值,且声明用于向相同寻呼组发送PAGING REQUEST消息的多帧的数目。如本文所公开的,可以通过将BS-PA-MFRMS参数乘以给定因子或值,来获得更长的寻呼周期。

[0042] 如前所述,在注册过程期间传送所考察的因子,且由MS或网络的任何部分(比如,基站子系统BSS、移动交换中心MSC、操作支持系统OSS、或归属位置寄存器/访客位置寄存器HLR/HLR)来提供所考察的因子。下面的表格给出了对可以通过不同乘法因子获得的更长寻呼周期的长度的指示。

BS-PA-MFRMS 的值

	2	6	9
乘法因子			
[0043] 1	0,47 秒	1,41 秒	2,12 秒
100	47 秒	141 秒	211 秒
...			
5000	0,65h	1,96h	2,94h
50000	6,54h	19,62h	29,43h

[0044] 由于核心网CN是“Um i/f无意识的”，即CN意识不到RAN使用的无线接口和/或接入方法，因此本实施例是以无线接入网RAN为中心的。

[0045] 在没有本发明的解决方案中，RAN 12确定移动台18监视的寻呼组，以了解向移动台18发送寻呼消息的恰当时间。以相同方式，在本发明中，RAN 12确定使用更长寻呼周期的移动台的寻呼组，但是还需要了解移动台的更长寻呼周期的长度，以了解向移动台发送寻呼消息的恰当时间。还可以将其视为让RAN确定移动台的具有比“普通”（“本发明之前的”）寻呼组更长寻呼周期的假想寻呼组。

[0046] 下面将解释移动台的具有更长寻呼周期的假想寻呼组的概念，其中，我们将首先简要描述由RAN确定的“普通”寻呼组：假定将参数BS-PA-MFRMS设为值2，且还假定每个GSM多帧中存在9个CCCH块。在这种情况下，在一个寻呼周期中将存在总共18个寻呼组。如果移动台的IMSI的最后数字是001，移动台将监视寻呼组编号1，然后将“休息”17个寻呼块（组），然后再次监视寻呼组1。

[0047] 现在假定我们取而代之地具有采用了本发明的更长寻呼周期的系统，其中，将参数BS-PA-MFRMS设为值2，且每个GSM多帧中存在9个CCCH块。在这种系统中，如果将用于获得更长寻呼周期所应用的乘法因子MF设为1000，则从MSC发送的寻呼消息具有包括因子MF在内的附加信息，且使用该信息，RAN 12确定移动台的（假想）寻呼组，该（假想）寻呼组使用更长的寻呼周期，从而有效地获得了更长的寻呼周期。

[0048] 在一个实施例中，如下确定在范围0至N-1中编号的这种（假想）寻呼组，其中，N是正整数：

[0049] $PAGING_GROUP(0..(N-1) \times MF) =$

[0050] $= ((IMSI \bmod 1000) \bmod (BS_CC_CHANS \times N \times MF)) \bmod (N \times MF)$

[0051] 此处，MF是从移动台向GSM网络其余部分传送的乘法因子，或从GSM网络其余部分向移动台传送的乘法因子。在从移动台传送MF的实施例中，恰当地从移动台的SIM卡中检索MF，且在向移动台传送的实施例中，恰当地根据在HLR中存储的信息来确定MF，例如，基于与移动台的订阅相关的信息。IMSI是移动台的国际移动台标识。

[0052] 基于与判定相关的设备实现选择，移动台可以使用现有的过程来重新协商其寻呼周期的值，例如使用LAU/RAU/TAU、本地区域更新、路由区域更新、跟踪区域更新或这些过程的任意组合。针对寻呼周期的协商的触发之一可以是设备与外部电源的分离/连接的事件，因为取决于移动台是否连接到外部电源，功耗变得更重要或更不重要。然后如果乘法因子

是100,则相比于参数BS-PA-MFRMS所需求的,移动台例如将每一百次仅监视其寻呼组一次。

[0053] 在本发明的另一实施例中,使用周期注册定时器来激活移动台对其寻呼信道的监视,这用于获得比参数BS-PS-MFRMS定义的间隔更长的寻呼周期。在这种实施例中,移动台18从空闲状态“醒来”,在空闲状态期间,其不监视其寻呼信道,且在指定时间间隔上,其在回到“睡眠”(即返回空闲状态)之前监视其寻呼组的寻呼信道。

[0054] 通信网络系统100知道该点,且仅在周期注册最近发生的情况下才寻呼移动台18,即仅在移动台在前述指定的时间间隔内的情况下,才寻呼移动台18。在RAN11中不知道使用了注册定时器,例如,用于过程LAU/RAU/TAU的注册定时器,且从而这些实施例更关注CN12。恰当的,由MSC(移动交换中心)来监视移动台18的与前述指定时间间隔相关的状态,且MSC进行对何时以及是否向移动台18发送寻呼的判定。在一些实施例中,还可以将该状态指示(即,移动台18的与其对其寻呼组的寻呼信道的监视相关的状态)传送给已发起了通信的服务器,使得所考察的服务器知道何时可以向特定设备(即,特定移动台)发起通信。

[0055] 关于在本实施例中使用的周期注册定时器的特性,可以宣称以下内容:在GSM中,定时器T3212是控制CS(电路交换)周期注册(或周期位置区域更新)间隔的定时器,而定时器T3312控制GMM周期注册(路由区域更新)过程,参见3GPP TS 24.008。定时器T3212的取值范围是从0至255,且以十分之一小时为单位来设置,通常使用值的示例的范围是2至4小时。恰当的,该定时器(即T3312)也用于控制移动台对其寻呼信道的监视。在这种实施例中,移动台将处于“睡眠状态”(即,不监视寻呼信道),且当移动台醒来以执行周期注册(例如,RAU)时移动台也将以“普通”方式开始监视其寻呼组,即,与相关GSM规范中指定的一样。在“返回睡眠”之前(即,在移动台18恢复空闲状态之前),这将发生在固定的时间段期间,例如几分钟。在连接(attach)过程期间,或备选地,在注册过程期间,移动台18恰当地将该能力传递给网络的其余部分。

[0056] 此外,在采用此处所述的周期注册定时器的实施例中,基于与判定相关的设备实现选择,移动台可以重新协商其寻呼周期,并切换至“普通”寻呼过程(即,基于BS-PA-MFRMS的寻呼过程),且通过现有过程(例如,LAU/RAU/TAU)或这些过程的任意组合来执行重新协商。针对寻呼周期的重新协商的合适触发是例如移动台与外部电源连接/分离的事件,因为取决于移动台是否连接到外部电源,功耗变得更重要或更不重要。

[0057] 在其他实施例中,使用现有的GSM参数(例如,BS-PA-MFRMS)和高级帧结构(例如,超帧或甚至超高帧结构)来控制长寻呼周期的长度。这种实施例允许移动台以超帧或超高帧时间为基础,监视其寻呼组。这些实施例的灵活之处在于:如果参数“m”固定,m是长寻呼周期中超帧的数目,它们不要求向GSM网络传送新的参数值。在这些实施例中,m要么是固定值,要么备选地是值的范围。在这种实施例中,必须传递给GSM网络的唯一指示是移动台使用普通寻呼周期还是长寻呼周期。

[0058] 在这种实施例中,即,使用现有GSM参数(例如,BS-PA-MFRMS)和高级帧结构的实施例,以下述方式利用了寻呼信道:将寻呼信道映射在GSM公共控制信道CCCH上,且寻呼信道遵循每个多帧有51个TDMA帧的多帧结构。51-多帧需要大约235ms来发送。GSM帧结构中的下一个级别是超帧,其包括51个多帧中的26个,且从而在持续时间上大约是6.12秒。在这些实施例中,如下所述采用该帧结构来扩展寻呼周期,即,获得长寻呼周期:

[0059] 基本上由移动台的IMSI编号中后三位数字以及小区配置(BS-PA-MFRMS和51-多帧

中可用寻呼块的数目)来确定移动台所属的寻呼组。使用以下公式来确定移动台的寻呼组,还参见3GPP TS45.002,第6.5.2章:

[0060] $PAGING_GROUP(0..N-1) =$

[0061] $= ((IMSI \bmod 1000) \bmod (BS_CC_CHANS \times N)) \bmod N$

[0062] 其中,N是一个CCCH上“可用”寻呼块的数目,其等于在1个CCCH上51-多帧中“可用”寻呼块的数目乘以参数BS_PA_MFRMS。

[0063] IMSI=国际移动订户标识,如3GPP TS 23.003所定义。

[0064] BS_CC_CHANS定义了BCCH载波上支持公共控制信道(CCCH)的基本物理信道的数目。

[0065] (mod=模,且div=整数除法)

[0066] 现在,可以通过使用一个或多个超帧来强制移动台醒来并监视寻呼信道,以增加寻呼周期长度。这意味着移动台将仅每个超帧(或多个超帧)监视其自己的寻呼组一次。则将计算寻呼组的公式变为:

[0067] $PAGING_GROUP(0..N-1) =$

[0068] $= ((IMSI \bmod 1000) \bmod (BS_CC_CHANS \times N)) \bmod N$

[0069] 其中,N是一个CCCH上“可用”寻呼块的数目,其等于在1个CCCH上51-多帧中“可用”寻呼块的数目乘以参数BS_PA_MFRMS,乘以26和乘以参数“m”。

[0070] 参数m是长寻呼周期中的超帧的数目,且m要么是固定值,要么是值的范围。可以将参数“m”和对使用的是超帧还是超高帧的指示与订阅相关联,或在增强注册信令过程(连接过程、位置、路由、跟踪区域更新过程)中提供给CN 12。基于与判定相关的设备实现选择,移动台可以使用现有的过程(例如,LAU/RAU/TAU)或其任意组合来重新协商其寻呼周期的值。针对寻呼周期的协商的触发之一可以是设备与外部电源分离/连接的事件。

[0071] CN将在增强寻呼消息中,或备选地在用于创建与RAN中的设备相关联的上下文的其他过程中,将值m以及与应当使用什么类型的帧结构相关的信息提供给RAN。

[0072] 管理从CN接收到的寻呼消息是RAN实现选择。取决于当前的负载,可以将寻呼消息排队或丢弃。作为附加功能,可以存在用于向CN通知以下事件的机制:由于阻塞或由于在相关联的寻呼组的传输窗口之外在RAN中接收到寻呼消息的事实,而将该寻呼消息丢弃。CN可以使用这种信息来避免进一步的重传,以及触发针对其他节点和/或服务层的可能信令。

[0073] 除了上述方法之外,本发明还公开了移动台18,在图3中示出了其示意框图。如图所示,移动台18包括用于与一个或多个RBS 15通信的天线单元21,以及包括也用于与一个或多个RBS 15通信的接收机单元22和发射机单元23。

[0074] 移动台18还包括控制单元24,其用于总体控制移动台18,具体地还用于控制发射机和接收机单元。此外,移动台18还包括存储器单元25,在存储器单元25中,移动台可以存储用于操作的参数,以及如果控制单元24是某种类型的处理器,例如微处理器,移动台可以存储用于控制单元24的可执行代码。

[0075] 移动台18被布置为根据上述方法来工作。从而,移动台18预期在GSM网络中使用,且被布置为监视其所属的寻呼组的寻呼信道,这是通过天线单元21、接收机单元22和控制单元24来实现的。

[0076] 移动台被布置为:根据比GSM参数BS-PA-MFRMS定义的更长的监视间隔来执行对其

寻呼信道的监视。

[0077] 在实施例中,移动台18被布置为:当其向GSM网络注册时,发送或接收由GSM网络使用的信息,该信息用于将移动台18分类为以所述监视间隔(即,比由GSM参数BS-PA-MFRMS定义的间隔更长的监视间隔)来监视其寻呼组的寻呼信道的移动台。

[0078] 在实施例中,移动台18被布置为:通过将GSM参数BS-PA-MFRMS乘以在移动台的注册过程期间传输的因子,来确定监视间隔。

[0079] 在实施例中,移动台18被布置为:在移动台向GSM网络11的其余部分进行注册的过程期间,将该因子传送至GSM网络11的其余部分。

[0080] 在实施例中,移动台18被布置为:在移动台向GSM网络11的其余部分进行注册的过程期间,从GSM网络11的其余部分中的另一组件接收该因子。

[0081] 在实施例中,移动台被布置为:使用GSM GMM周期注册定时器来激活其根据监视间隔对其寻呼组的寻呼信道的监视。

[0082] 在实施例中,移动台被布置为:在其已执行了周期注册之后的特定时间段期间,监视其寻呼组的寻呼信道。在一些这种实施例中,移动台18被布置为:仅在移动台18已执行了周期注册之后的预定义的时间间隔内被网络寻呼。

[0083] 在实施例中,移动台18被布置为:使用参数BS-PA-MFRMS和/或寻呼信道所映射到的公共控制信道的超帧和/或超高帧,来确定监视间隔。

[0084] 在实施例中,移动台18被布置为:在注册过程之后与GSM网络11的其余部分重新协商其第二间隔的长度。在一些这种实施例中,移动台18被布置为:使用以下过程之一或这些过程的任意组合来实现该重新协商:本地区域更新LAU、路由区域更新RAU、跟踪区域更新TAU。在一些这种实施例中,移动台18被布置为:在移动台与外部电源连接或分离时,发起该重新协商。

[0085] 参照诸如框图和/或流程图之类的附图,描述了本发明的实施例。应当理解:可以由计算机程序指令来实现框图和/或流程图中的若干框、以及框图和/或流程图中的框的组合。可以向通用计算机、专用计算机和/或其他可编程数据处理装置的处理器提供这种计算机程序指令,以产生机器,使得经由计算机和/或其他可编程数据处理装置的处理器来执行指令时,指令创造用于实现框图和/或流程图中指定的功能/动作的装置。

[0086] 还可以在计算机可读存储器中存储这些计算机程序指令,该计算机可读存储器可以指导计算机或其他可编程数据处理装置以特定方式工作,使得在计算机可读存储器中存储的指令产生包括指令在内的制品,该指令实现了框图和/或流程图中指定的功能/动作。

[0087] 还可以将计算机程序指令加载到计算机或其他可编程数据处理装置中,以使得在计算机或其他可编程装置上执行一系列可操作步骤,以产生计算机实现的过程,使得在计算机或其他可编程装置上执行的指令提供了用于实现在框图和/或流程图中指定的功能/动作的步骤。

[0088] 在一些实现中,在框中标记的功能或步骤可以按照与操作说明中标记的顺序不同的顺序来发生。例如,取决于涉及的功能/动作,连续示出的两个框实际上可以实质上并发执行,或有时可以按照相反顺序来执行这些框。

[0089] 在附图和说明书中,已公开了本发明的示例实施例。然而,可以在实质上不脱离本

发明的原理的情况下对这些实施例进行很多改变和修改。因此,尽管采用特定术语,然而仅在一般性和描述性的意义上使用它们,且它们不用于限制。

[0090] 本发明不限于上文所述和附图所示的实施例的示例,而是可以在所附权利要求的范围中自由变化。

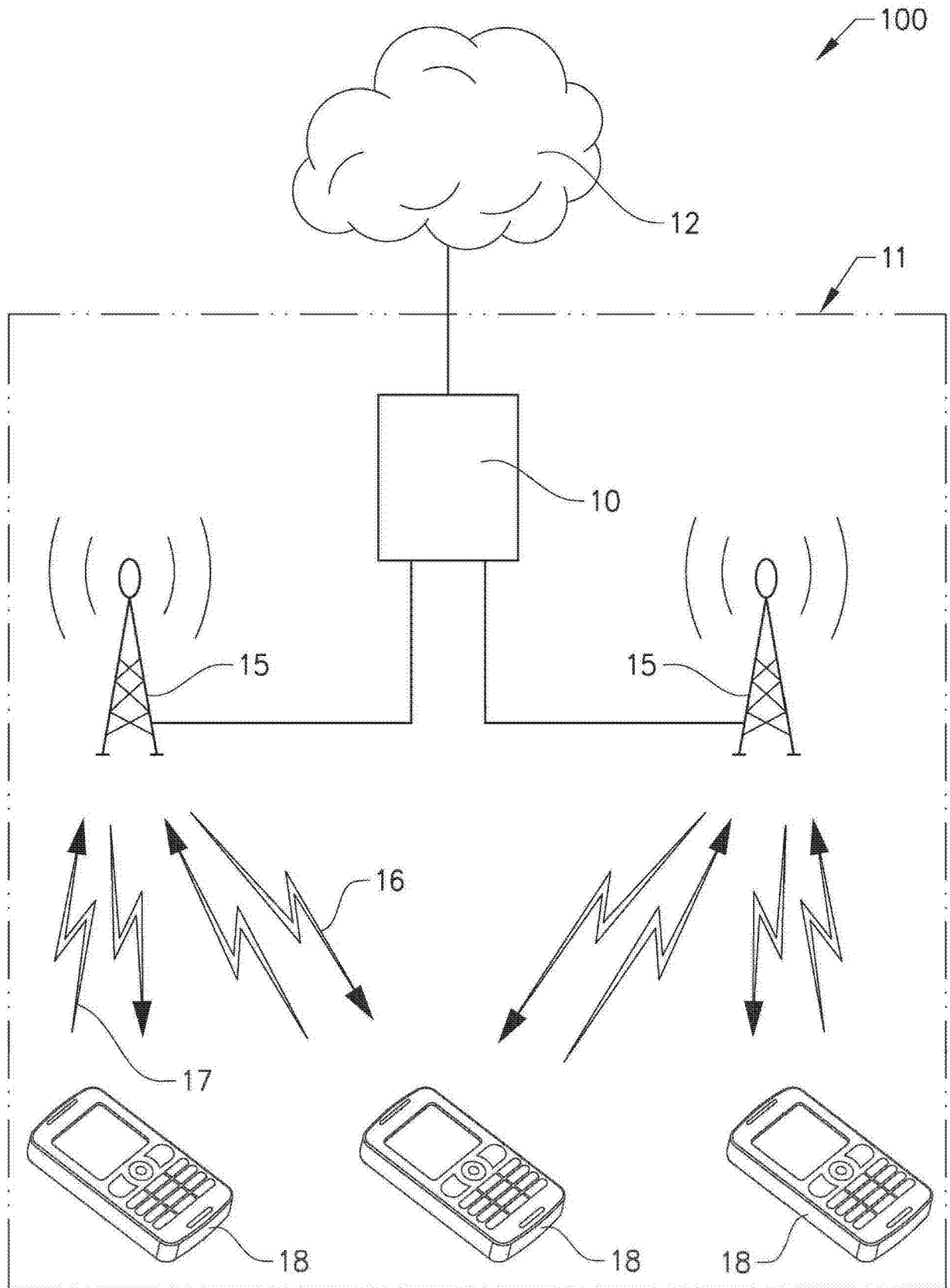


图1

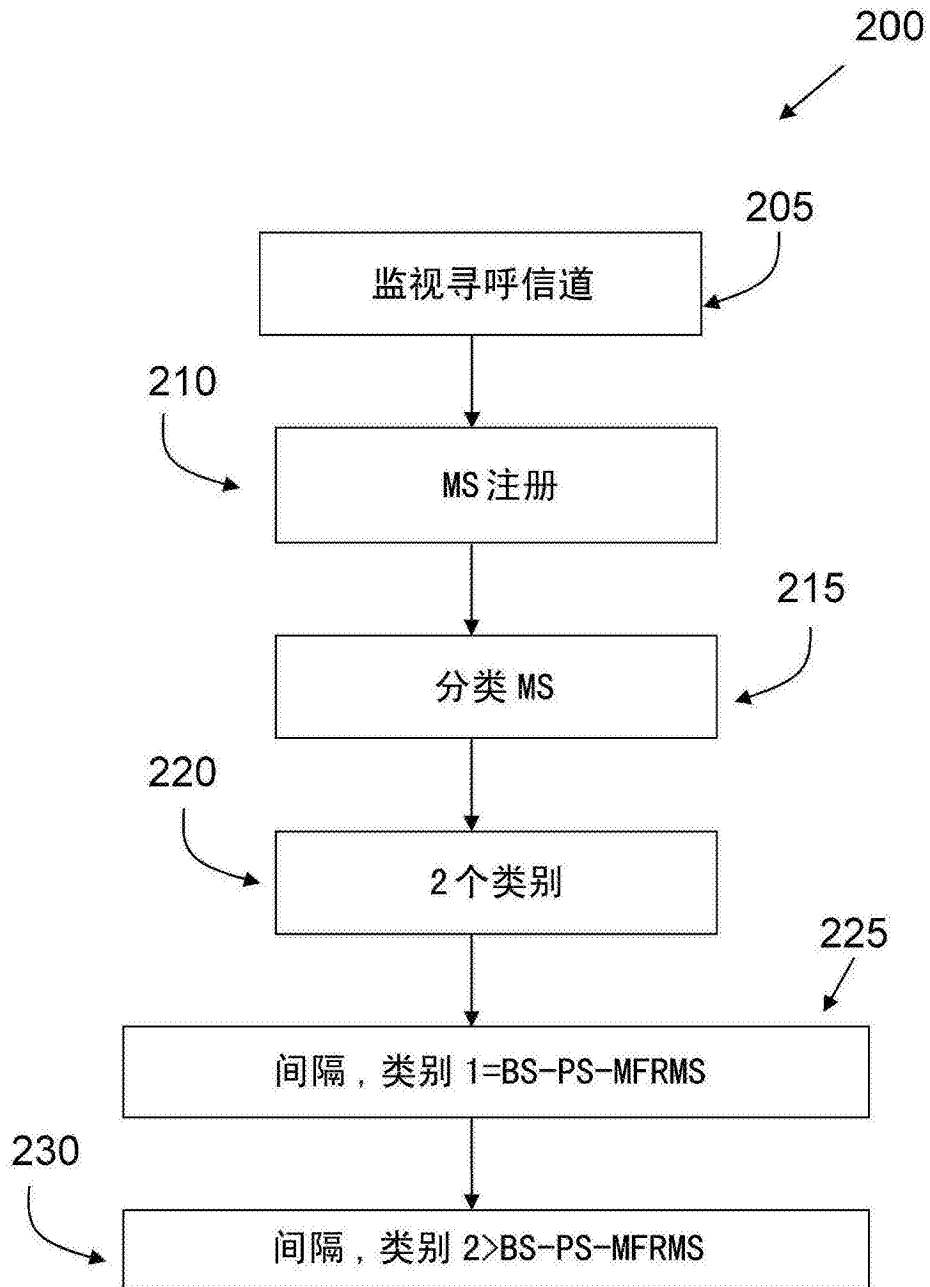


图2

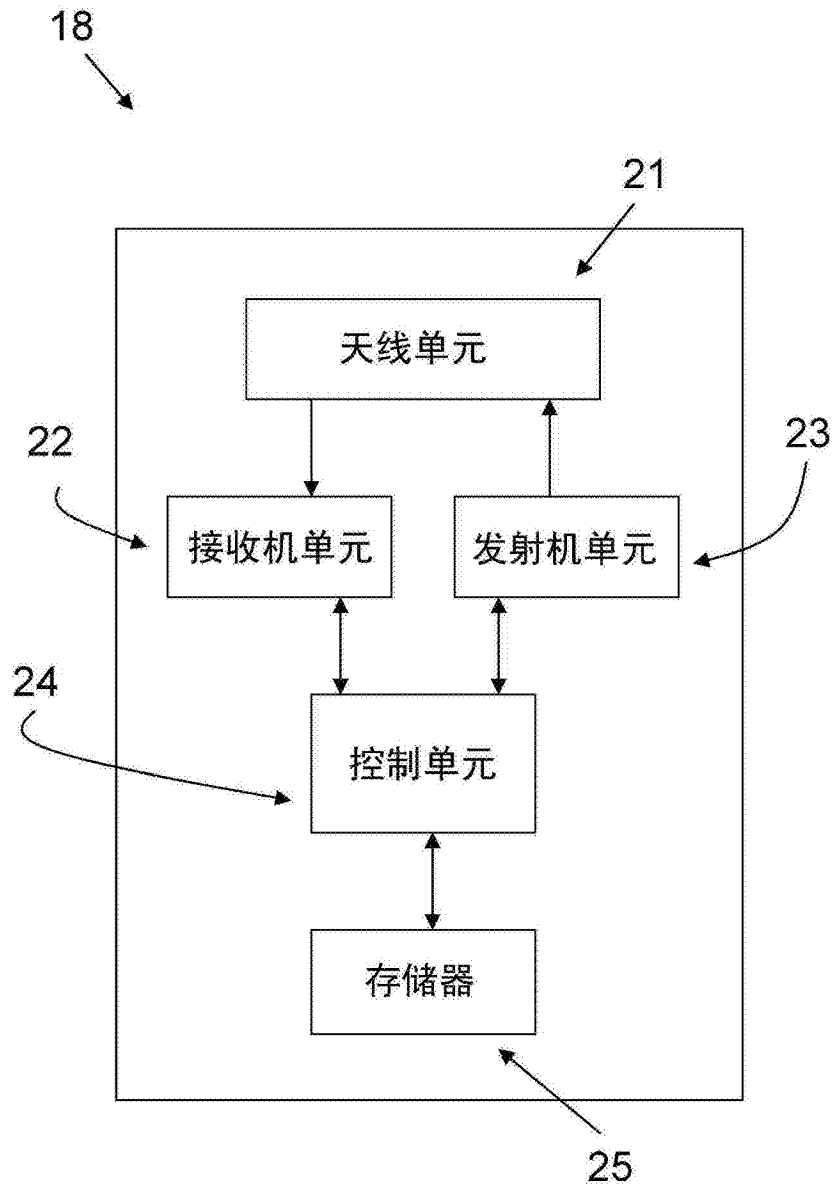


图3