



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103392364 B

(45)授权公告日 2017.03.08

(21)申请号 201280009557.0

专利权人 T-MOBILE国际奥地利有限公司

(22)申请日 2012.02.15

(72)发明人 K·H·奈恩纳 D·杰克布索
H·波尔斯特瑞

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103392364 A

(74)专利代理机构 北京北翔知识产权代理有限公司 11285

(43)申请公布日 2013.11.13

代理人 李洁 杨勇

(30)优先权数据
11001344.8 2011.02.18 EP
61/444,243 2011.02.18 US

(51)Int.Cl.
H04W 52/02(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2013.08.19

(56)对比文件
WO 2011/006847 A1,2011.01.20,
M.Marsan,M.Meo.Energy Efficient
Management of two Cellular Access
Networks.《ACM SIGMETRICS Performance
Evaluation Review,vol.37》.2010,第1-2节.

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2012/000659 2012.02.15

(87)PCT国际申请的公布数据
W02012/110233 EN 2012.08.23

审查员 张攀索

(73)专利权人 德国电信股份公司
地址 德国波恩

权利要求书3页 说明书8页 附图1页

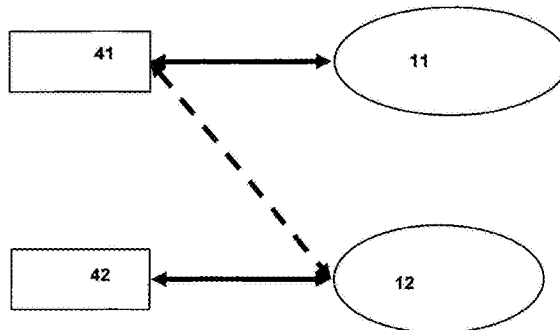
(54)发明名称

用于在运行第一和第二移动通信网络时节省能量的方法、移动通信网络

(57)摘要

本发明涉及一种用于在运行第一和第二移动通信网络时通过调用第一和第二移动通信网络的能量节省运行模式来节省能量的方法,其中第一移动通信网络包括用于覆盖一个地理区域的第一无线电接入网络和第一核心网络,其中该地理区域还被第二移动通信网络的第二无线电接入网络覆盖,第二移动通信网络包括第二核心网络,其中,——第一无线电接入网络能够运行在用于第一移动通信网络的高峰时间使用的第一运行模式和用于第一移动通信网络的非高峰时间使用的第二运行模式,其中至少部分地在第一和第二移动通信网络的非高峰时间使用期间,调用第一和第二移动通信网络的能量节省运行模式,以使得:第一无线电接入网络运行在第二运行模式,而第二无线电接入网络保证在该地理区域内的覆盖,或其中,——第二无线电接入网

络能够运行在用于第二移动通信网络的高峰时间使用的第一运行模式和用于第二移动通信网络的非高峰时间使用的第二运行模式,其中至少部分地在第一和第二移动通信网络的非高峰时间使用期间,调用第一和第二移动通信网络的能量节省运行模式,以使得:第二无线电接入网络运行在第二运行模式,而第一无线电接入网络保证在该地理区域内的覆盖。



1. 一种用于在运行第一和第二移动通信网络(11,12)时通过调用所述第一和第二移动通信网络(11,12)的能量节省运行模式来节省能量的方法,其中所述第一移动通信网络(11)包括第一无线电接入网络(31)和第一核心网络(21),所述第一无线电接入网络(31)用于覆盖一个地理区域(1),其中所述地理区域(1)还被第二移动通信网络(12)的第二无线电接入网络(32)覆盖,所述第二移动通信网络(12)包括第二核心网络(22),其中

——所述第一无线电接入网络(31)能够运行在用于所述第一移动通信网络(11)的高峰时间使用的第一运行模式,且能够运行在用于所述第一移动通信网络(11)的非高峰时间使用的第二运行模式,其中至少部分地在所述第一和第二移动通信网络(11,12)的非高峰时间使用期间,调用所述第一和第二移动通信网络(11,12)的组合的能量节省运行模式,以使得:所述第一无线电接入网络(31)运行在所述第二运行模式,而所述第二无线电接入网络(32)运行以使得在所述地理区域(1)内的对覆盖和容量的要求通过所述第一和第二移动通信网络(11,12)的组合来保证,

或其中

——所述第二无线电接入网络(32)能够运行在用于所述第二移动通信网络(12)的高峰时间使用的第一运行模式,且能够运行在用于所述第二移动通信网络(12)的非高峰时间使用的第二运行模式,其中至少部分地在所述第一和第二移动通信网络(11,12)的组合的非高峰时间使用期间,调用所述第一和第二移动通信网络(11,12)的能量节省运行模式,以使得:所述第二无线电接入网络(32)运行在所述第二运行模式,而所述第一无线电接入网络(31)运行以使得在所述地理区域(1)内的对覆盖和容量的要求通过所述第一和第二移动通信网络(11,12)的组合来保证,

其中关于所述地理区域(1),至少所述第一无线电接入网络(31)和所述第二无线电接入网络(32)以及所述第一和第二核心网络(21,22)的至少部分是所述第一和第二移动通信网络(11,12)的网络共享运行的共享网络部件,其中所述网络共享运行仅被应用到所述第一和第二移动通信网络(11,12)的能量节省运行模式,且其中在所述移动通信网络(11,12)的高峰时间使用期间不应用网络共享,

其中关于所述地理区域(1),且在所述第一和第二移动通信网络(11,12)的能量节省运行模式期间,所述第一无线电接入网络(31)和所述第二无线电接入网络(32)被共同运行以在所述地理区域(1)中形成一个逻辑上不同的移动通信网络,其中对于所述第一或第二移动通信网络(11,12)的、使用所述地理区域(1)内的所述逻辑上不同的移动通信网络的订户,调用漫游过程。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中关于所述地理区域(1),至少所述第一无线电接入网络(31)和所述第二无线电接入网络(32)是所述第一和第二移动通信网络(11,12)的网络共享运行的共享网络部件,所述网络共享运行既应用到所述移动通信网络(11,12)的高峰时间使用又应用到所述第一和第二移动通信网络(11,12)的能量节省运行模式。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中关于所述地理区域(1),至少所述第一无线电接入网络(31)和所述第二无线电接入网络(32)以及所述第一和第二核心网络(21,22)的至少部分是所述第一和第二移动通信网络(11,12)的网络共享运行的共享网络部件,所述网络共享运行既应用到所述移动通信网络(11,12)的高峰时间使用又应用到所述第一和第二移动通信网络(11,12)的能量节省运行模式。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中关于所述地理区域(1),至少所述第一无线电接入网络(31)和所述第二无线电接入网络(32)是所述第一和第二移动通信网络(11,12)的网络共享运行的共享网络部件,其中所述网络共享运行仅被应用到所述第一和第二移动通信网络(11,12)的能量节省运行模式,且其中在所述移动通信网络(11,12)的高峰时间使用期间不应用网络共享。

5. 根据权利要求1所述的方法,其中关于所述地理区域(1),且在所述第一和第二移动通信网络(11,12)的能量节省运行模式期间,在所述第一无线电接入网络(31)运行在所述第二运行模式的情况下,为所述第一移动通信网络(11)的订户调用一个在所述第二移动通信网络(12)内的漫游过程,在所述第二无线电接入网络(32)运行在所述第二运行模式的情况下,为所述第二移动通信网络(12)的订户调用一个在所述第一移动通信网络(11)内的漫游过程。

6. 根据权利要求1-5之一所述的方法,其中所述第一无线电接入网络(31)和所述第二无线电接入网络(32)都是GERAN类型的无线电接入网络(GSM(全球移动通信系统)/EDGE(增强型数据速率GSM演进)无线电接入网络)。

7. 根据权利要求1-5之一所述的方法,其中所述第一无线电接入网络(31)和所述第二无线电接入网络(32)都是UTRAN类型的无线电接入网络(UMTS(通用移动通信系统)陆地无线电接入网络)。

8. 根据权利要求1-5之一所述的方法,其中所述第一无线电接入网络(31)和所述第二无线电接入网络(32)都是E-UTRAN类型的无线电接入网络(演进UTRAN(UMTS陆地无线电接入网络))。

9. 根据权利要求1-5之一所述的方法,其中所述第一无线电接入网络(31)是UTRAN类型的无线电接入网络(UMTS(通用移动通信系统)陆地无线电接入网络)或GERAN类型的无线电接入网络(GSM(全球移动通信系统)/EDGE(增强型数据速率GSM演进)无线电接入网络),所述第二无线电接入网络(32)是E-UTRAN类型的无线电接入网络(演进UTRAN(UMTS陆地无线电接入网络))。

10. 根据权利要求1-5之一所述的方法,其中所述第一无线电接入网络(31)是GERAN类型的无线电接入网络(GSM(全球移动通信系统)/EDGE(增强型数据速率GSM演进)无线电接入网络),所述第二无线电接入网络(32)是UTRAN类型的无线电接入网络(UMTS陆地无线电接入网络)。

11. 根据权利要求1-5之一所述的方法,其中所述第一和第二移动通信网络(11,12)的能量节省运行模式在所述第一和第二移动通信网络(11,12)的非高峰时间情形期间被调用,其中所述第一和第二移动通信网络(11,12)的能量节省运行模式的总体时间在所述第一无线电接入网络(31)运行在所述第二运行模式和所述第二无线电接入网络(32)运行在所述第二运行模式之间划分。

12. 根据权利要求1-5之一所述的方法,其中所述能量节省运行模式的总体时间按小时或按日或按周或按月划分。

13. 移动通信网络,作为第一和第二移动通信网络(11,12),用于在运行期间通过调用所述第一和第二移动通信网络(11,12)的能量节省运行模式来节省能量,其中所述第一移动通信网络(11)包括第一无线电接入网络(31)和第一核心网络(21),所述第一无线电接入

网络(31)用于覆盖一个地理区域(1),其中所述地理区域(1)还被所述第二移动通信网络(12)的第二无线电接入网络(32)覆盖,所述第二移动通信网络(12)包括一个第二核心网络(22),其中

——所述第一无线电接入网络(31)被配置以运行在用于所述第一移动通信网络(11)的高峰时间使用的第一运行模式,和运行在用于所述第一移动通信网络(11)的非高峰时间使用的第二运行模式,其中所述第一移动通信网络(11)被配置以使得至少部分地在所述第一和第二移动通信网络(11,12)的组合的非高峰时间使用期间,调用所述能量节省运行模式,且所述第一无线电接入网络(31)运行在所述第二运行模式,而所述第二无线电接入网络(32)运行以使得在所述地理区域(1)内的对覆盖和容量的要求通过所述第一和第二移动通信网络(11,12)的组合来保证,

或其中

——所述第二无线电接入网络(32)被配置以运行在用于所述第二移动通信网络(12)的高峰时间使用的第一运行模式,和运行在用于所述第二移动通信网络(12)的非高峰时间使用的第二运行模式,其中所述第二移动通信网络(12)被配置以使得至少部分地在所述第一和第二移动通信网络(11,12)的组合的非高峰时间使用期间,调用所述能量节省运行模式,且所述第二无线电接入网络(32)运行在所述第二运行模式,而所述第一无线电接入网络(31)运行以使得在所述地理区域(1)内的对覆盖和容量的要求通过所述第一和第二移动通信网络(11,12)的组合来保证,

其中关于所述地理区域(1),至少所述第一无线电接入网络(31)和所述第二无线电接入网络(32)以及所述第一和第二核心网络(21,22)的至少部分是所述第一和第二移动通信网络(11,12)的网络共享运行的共享网络部件,其中所述网络共享运行仅被应用到所述第一和第二移动通信网络(11,12)的能量节省运行模式,且其中在所述移动通信网络(11,12)的高峰时间使用期间不应用网络共享,

其中关于所述地理区域(1),且在所述第一和第二移动通信网络(11,12)的能量节省运行模式期间,所述第一无线电接入网络(31)和所述第二无线电接入网络(32)被共同运行以在所述地理区域(1)内形成一个逻辑上不同的移动通信网络,其中对于所述第一或第二移动通信网络(11,12)的、使用所述地理区域(1)内的所述逻辑上不同的移动通信网络的订户,调用漫游过程。

用于在运行第一和第二移动通信网络时节省能量的方法、移动通信网络

背景技术

[0001] 本发明尤其涉及在运行第一和第二移动通信网络时通过调用所述第一和第二移动通信网络的能量节省运行模式来节省能量的方法,其中所述第一和第二移动通信网络的至少无线电接入网络运行在相应于所述移动通信网络之一的非高峰时间(off-peak time)使用的第二运行模式,从而节省能量消耗或电力消耗。

[0002] 在大多数地区或地理区域,依赖于时间的通信使用模式是实际情况,其中在一个给定地区或地理区域中通常有不止一个移动通信网络是可用的,其中这些移动通信网络中的每一个都服务于所述地区或地理区域中的各自的顾客。通常,这意味着在低需求时段期间(例如在夜间)每个移动通信网络都规模过大(overdimensioned),这是因为通常移动通信网络是针对高峰时间(通常是日间)的需求而设计的。这导致在那些低需求时间段期间移动通信网络的不必要的能量消耗。因此,低需求时间段在下文中被称为非高峰时间。

[0003] 在第三代合作伙伴计划(3GPP)的背景下,已经对针对移动通信网络的部件的能量节省的方案做出许多尝试。这样的能量节省尤其是通过断开在网络侧的无线电设备部件而实现的。因此,当前正由被断开的无线电设备服务的用户设备需要找到一个替代,或者是在同一种RAT(无线电接入技术)中,或者是在另一种RAT(无线电接入技术)中。这样的规范化的例子包括3GPP TR24.826V0.5.0、3GPP TR25.927V10.0.0和3GPP TR32.826V10.0.0。

[0004] 然而,这些方案只是在一个移动通信网络中(也即,在一个移动通信网络的一个运营商的网络内)提供能量节省机制。因此,每个个体运营商的网络都必须能够在高峰需求和非高峰需求之间对其容量和电力消耗进行调节。在高的高峰时间需求的区域,也即在网络具有高容量的地方,需要在高峰时间和非高峰时间(在此情况下在网络上可能有极少的用户)之间具有一个大的调节因子,而这在技术上可能不是可行的。此外,如果所述运营商的网络支持两种不同的RAT,例如在基于3GPP的网络中的GERAN和UTRAN,则此问题加剧。在此情况下,在非高峰时间里需要保持至少一个GERAN蜂窝和一个UTRAN蜂窝是可用的,以既支持GSM终端又支持UMTS终端,即使是在任何RAT的单个蜂窝足以维持非高峰时间期间所有的终端的情况下。从上述讨论显而易见,在许多情形下,能量节省机制的效率都受到“单个运营商”的局限。

发明内容

[0005] 本发明的一个目的在于提供一种用于在运行第一和第二移动通信网络时通过调用所述第一和第二移动通信网络的能量节省运行模式来节省能量的方法,其中优势来自在一个地理区域中总体移动通信基础设施的存在,即包括不同的移动通信网络(包括它们的不同层或部分,诸如不同的无线电接入技术的层),使得可以降低运行成本,能量和电力消耗最小化,并且虽如此即使在非高峰时间段期间或使用率低的时间段期间诸如在夜间,仍然保持移动通信网络的用户的服务水平。

[0006] 本发明的该目的是通过一种用于在运行第一和第二移动通信网络时通过调用所

述第一和第二移动通信网络的能量节省运行模式来节省能量的方法来实现的,其中所述第一移动通信网络包括第一无线电接入网络和第一核心网络,所述第一无线电接入网络用于覆盖一个地理区域,其中所述地理区域还被第二移动通信网络的第二无线电接入网络覆盖,所述第二移动通信网络包括一个第二核心网络,其中

[0007] ——所述第一无线电接入网络能够运行在用于所述第一移动通信网络的高峰时间使用的第一运行模式,且能够运行在用于所述第一移动通信网络的非高峰时间使用的第二运行模式,其中至少部分地在所述第一和第二移动通信网络的非高峰时间使用期间,调用所述第一和第二移动通信网络的组合的能量节省运行模式,以使得:所述第一无线电接入网络运行在所述第二运行模式,而所述第二无线电接入网络运行以使得在所述地理区域内的对覆盖和容量的要求通过所述第一和第二移动通信网络的组合来保证,

[0008] 或其中

[0009] ——所述第二无线电接入网络能够运行在用于所述第二移动通信网络的高峰时间使用的第一运行模式,且能够运行在用于所述第二移动通信网络的非高峰时间使用的第二运行模式,其中至少部分地在所述第一和第二移动通信网络的组合的非高峰时间使用期间,调用所述第一和第二移动通信网络的能量节省运行模式,以使得:所述第二无线电接入网络运行在所述第二运行模式,而所述第一无线电接入网络运行以使得在所述地理区域内的对覆盖和容量的要求通过所述第一和第二移动通信网络的组合来保证。

[0010] 此外,本发明的所述目的还通过一种用于在运行第一和第二移动通信网络时通过调用所述第一和第二移动通信网络的能量节省运行模式来节省能量的方法来实现,其中所述第一移动通信网络包括第一无线电接入网络和第一核心网络,所述第一无线电接入网络用于覆盖一个地理区域,其中所述地理区域还被第二移动通信网络的第二无线电接入网络覆盖,所述第二移动通信网络包括一个第二核心网络,其中

[0011] ——所述第一无线电接入网络能够运行在用于所述第一移动通信网络的高峰时间使用的第一运行模式,且能够运行在用于所述第一移动通信网络的非高峰时间使用的第二运行模式,其中至少部分地在所述第一和第二移动通信网络的非高峰时间使用期间,调用所述第一和第二移动通信网络的组合的能量节省运行模式,以使得:所述第一无线电接入网络运行在所述第二运行模式,而所述第二无线电接入网络运行以使得在所述地理区域内的对覆盖和容量的要求通过所述第一和第二移动通信网络的组合来保证,

[0012] 或其中

[0013] ——所述第二无线电接入网络能够运行在用于所述第二移动通信网络的高峰时间使用的第一运行模式,且能够运行在用于所述第二移动通信网络的非高峰时间使用的第二运行模式,其中至少部分地在所述第一和第二移动通信网络的组合的非高峰时间使用期间,调用所述第一和第二移动通信网络的能量节省运行模式,以使得:所述第二无线电接入网络运行在所述第二运行模式,而所述第一无线电接入网络运行以使得在所述地理区域内的对覆盖和容量的要求通过所述第一和第二移动通信网络的组合来保证,

[0014] 其中关于所述地理区域,至少所述第一无线电接入网络和所述第二无线电接入网络以及所述第一和第二核心网络的至少部分是所述第一和第二移动通信网络的网络共享运行的共享网络部件,其中所述网络共享运行仅被应用到所述第一和第二移动通信网络的能量节省运行模式,且其中在所述移动通信网络的高峰时间使用期间不应用网络共享,

[0015] 其中关于所述地理区域,且在所述第一和第二移动通信网络的能量节省运行模式期间,所述第一无线电接入网络和所述第二无线电接入网络被共同运行以在所述地理区域中形成一个逻辑上不同的移动通信网络,其中对于所述第一或第二移动通信网络的、使用所述地理区域内的所述逻辑上不同的移动通信网络的订户,调用漫游过程。

[0016] 根据本发明,由此有利地实现了,在一个地理区域中安装或存在的所有移动通信网络的总可用网络容量可以自动地根据在那个地理区域中的总体的实际需求或当前需求调整。

[0017] 这意味着,根据本发明,可以集中使用(pool)多个移动通信网络。例如,在并行地安装在一个地理区域中的两个移动通信网络的情况下,这两个移动通信网络被集中使用,以在非高峰时间期间(例如在夜间等期间)服务于这些移动通信网络的数量减少的用户。当然,根据本发明,可实现的是,如果在一个地理区域中有不止两个并行的移动通信系统可用,对网络资源的这种集中使用或共享也是可行的。

[0018] 例如,如果相关的运营商将他们的移动通信网络共享以使得,例如当存在许多(或多个)移动通信网络时,在夜间这些移动通信网络的仅一个子集保持运转并且为三个移动通信网络的所有顾客(订户)服务,则根据本发明,可以实现为移动通信网络运行节省能量和节省成本的益处。因此,通过在夜间时间段期间断开其他两个移动通信网络(或者在该地理区域或相应的地区中的两个其他移动通信网络的部分),实现了期望的能量节省。根据本发明可行且优选的是——由低需求触发——在例如在一个地理区域中存在三个移动通信网络的情况下,在第一步骤中这三个移动通信网络中的仅一个被断开,并且——同样由甚至更低的需求触发——(起初的)这三个移动通信网络中的又一个移动通信网络被断开,以使得这三个移动通信网络中的仅一个提供无线电覆盖。

[0019] 在本发明的上下文中,术语“网络共享”涉及根据3GPP标准化文件的定义的网络共享。在本发明的上下文中,第一和第二移动通信网络(也即,第一和第二移动通信网络的组合)的能量节省运行模式优选地根据在该地理区域中的移动通信服务的当前需求而被自动调用。这样的自动适配——包括需求触发的对网络共享的启用和禁用——可以通过使用标准化机制以出于能量节省目的而关停移动通信网络或其部分以及通过将这样的能量节省机制和网络共享机制与相关联的控制机制智能组合来实现。从而,根据本发明,可实现的是,可以大大地降低非高峰时间期间的能量消耗。

[0020] 根据本发明,优选的是,关于地理区域,至少所述第一无线电接入网络和所述第二无线电接入网络是所述第一和第二移动通信网络的网络共享运行的共享网络部件,所述网络共享运行既应用到所述移动通信网络的高峰时间使用,又应用到所述第一和第二移动通信网络的能量节省运行模式。

[0021] 因此,有利地可实现的是,可以将完整的网络部分诸如一个地理区域中的一个运营商的移动通信网络的无线电接入网络部分断开,或是切换到节省电力的第二运行模式,并且借助于使用另一移动通信网络仍然在所涉及的地理区域中提供无线电覆盖。从共享网络概念的角度,这意味着部分(例如,在该地理区域中有两个运营商提供全无线电覆盖(且假设这两个移动通信网络的容量大致相等)的情况下,是大致一半的网络容量,或者,在该地理区域中有三个运营商提供全无线电覆盖(且假设这三个移动通信网络的容量大致相等)的情况下,是大致三分之一或三分之二的网络容量)被断开或关停,且自动地由共享网

网络的保持接通的部分提供所有仍然必要的通信。根据本发明可实现此结果,以使得,例如运营商中的在特定的非高峰时间段期间仍然运行其移动通信网络的一个运营商的移动通信网络被接通,而另一个移动通信网络被至少部分地断开,但根据本发明也可以实现此结果,以使得,例如,所有参与的运营商的移动通信网络都运行在第二运行模式,且目标网络覆盖率和容量是通过第一和第二移动通信网络的组合来提供的。

[0022] 此外,根据本发明,优选的是,关于所述地理区域,至少所述第一无线电接入网络和所述第二无线电接入网络以及所述第一和第二核心网络的至少部分是所述第一和第二移动通信网络的网络共享运行的共享网络部件,所述网络共享运行既应用到所述移动通信网络的高峰时间使用又应用到所述第一和第二移动通信网络的能量节省运行模式。

[0023] 同样地,根据共享网络概念的此实施方案,不仅无线电接入网络部分,而且第一和第二核心网络(的至少部分)是共享网络部件,且允许对能量消耗的更进一步降低(通过将(上文主要关于第一和第二无线电接入网络所提到的)策略还应用到第一和第二核心网络)。

[0024] 另外,根据本发明,优选地,关于所述地理区域,至少所述第一无线电接入网络和所述第二无线电接入网络是所述第一和第二移动通信网络的网络共享运行的共享网络部件,其中所述网络共享运行仅被应用到所述第一和第二移动通信网络的能量节省运行模式,且其中在所述移动通信网络的高峰时间使用期间不应用网络共享。

[0025] 由此,根据本发明,有利地可实现的是,网络共享概念可以被修正,以使得,在正常运行(高峰时间运行)期间,例如在日间,该地理区域中可用的移动通信网络在运营商之间不被共享。仅一旦需求减少到某一阈值之下,网络共享运行才被应用到参与的移动通信网络,以使得对所涉及的移动通信网络中的一个或多个的一部分——尤其是无线电接入网络——的受控断开被实现。再一次,其余的一个或多个移动通信网络服务参与的移动通信网络的所有订户。

[0026] 根据本发明的又一个实施方案,优选地,关于所述地理区域,至少所述第一无线电接入网络和所述第二无线电接入网络以及所述第一和第二核心网络的至少部分是所述第一和第二移动通信网络的网络共享运行的共享网络部件,其中所述网络共享运行仅被应用到所述第一和第二移动通信网络的能量节省运行模式,且其中在所述移动通信网络的高峰时间使用期间不应用网络共享。

[0027] 此外,根据本发明,优选地,关于所述地理区域,且在所述第一和第二移动通信网络的能量节省运行模式期间,所述第一无线电接入网络和所述第二无线电接入网络共同运行以在所述地理区域中形成一个逻辑上不同的移动通信网络,其中对于所述第一或第二移动通信网络的、使用所述地理区域内的所述逻辑上不同的移动通信网络的订户,调用漫游过程。

[0028] 根据本发明的这个另外的实施方案,有利地,可以使用待应用的正常的漫游过程,以使得参与的移动通信网络的所有用户都被作为漫游用户对待。这意味着,在正常运行(也即,高峰时间运行)期间,第一移动通信网络为其自己的订户服务,第二移动通信网络为其自己的订户服务(且可能地,第三移动通信网络为其自己的订户服务)。当进入非高峰运行模式时,也即,移动通信网络的能量节省运行模式被启动时,正在服务的移动通信网络(其未被断开)将表现为另一个移动通信网络,也即,将会被检测为一个逻辑上不同的移动通信

网络。

[0029] 根据本发明的另一个实施方案,优选地,关于所述地理区域,且在所述第一和第二移动通信网络的能量节省运行模式期间,在所述第一无线电接入网络运行在所述第二运行模式的情况下,为所述第一移动通信网络的订户调用在所述第二移动通信网络内的一个漫游过程,并且在所述第二无线电接入网络运行在所述第二运行模式的情况下,为所述第二移动通信网络的订户调用在所述第一移动通信网络内的一个漫游过程。

[0030] 由此,有利地,可以将建立的漫游过程用于非高峰时间,以使得例如,在非高峰时间段期间,在第一移动通信网络或其部分处于第二运行模式例如被断开的情况下,允许第一移动通信网络的订户在第二移动通信网络中作为漫游用户,或者,反之亦然。此外,根据本发明,可实现的是,第一移动通信网络和第二移动通信网络被运行(例如,在节省能量的第二运行模式下),且在容量需求超过第一或第二移动通信网络的容量的情况下,调用漫游过程。

[0031] 根据本发明的另外的优选实施方案,

[0032] ——所述第一无线电接入网络和所述第二无线电接入网络都是GERAN类型的无线电接入网络(GSM(全球移动通信系统)/EDGE(增强型数据速率GSM演进)无线电接入网络),或者

[0033] ——所述第一无线电接入网络和所述第二无线电接入网络都是UTRAN类型的无线电接入网络(UMTS(通用移动通信系统)陆地无线电接入网络),或者

[0034] ——所述第一无线电接入网络和所述第二无线电接入网络都是E-UTRAN类型的无线电接入网络(演进UTRAN(UMTS陆地无线电接入网络))。

[0035] 根据本发明,能量节省方法是针对在一个特定的地理区域内呈现或存在至少两个(但也可以是三个或四个或甚至更多个)大体上完整的基础设施的移动通信网络的情况提出的,其中对移动通信网络的部分进行受协调的断开将会导致与在单个运营商的移动通信网络结构(例如,包括一个2G(GSM)移动通信网络的网络层、一个GERAN层、一个UTRAN层和/或一个E-UTRAN层)内使用常规的能量节省机制相比大得多的能量节省潜力。因此,根据本发明,优选的是,在本发明的上下文中被称为第一无线电接入网络和第二无线电接入网络的是指由不同运营商运营的移动通信网络的且优选地具有同一种无线电接入技术的无线电接入层,诸如用于第一和第二无线电接入网络的GERAN类型的无线电接入网络,或者用于第一和第二无线电接入网络的UTRAN类型的无线电接入网络,或者用于第一和第二无线电接入网络的E-UTRAN类型的无线电接入网络。

[0036] 此外,根据本发明,优选地,

[0037] ——所述第一无线电接入网络是UTRAN类型的无线电接入网络(UMTS(通用移动通信系统)陆地无线电接入网络)或GERAN类型的无线电接入网络(GSM(全球移动通信系统)/EDGE(增强型数据速率GSM演进)无线电接入网络),所述第二无线电接入网络是E-UTRAN类型的无线电接入网络(演进UTRAN(UMTS陆地无线电接入网络)),或者

[0038] ——所述第一无线电接入网络是GERAN类型的无线电接入网络(GSM(全球移动通信系统)/EDGE(增强型数据速率GSM演进)无线电接入网络),所述第二无线电接入网络是UTRAN类型的无线电接入网络(UMTS陆地无线电接入网络)。

[0039] 当然,根据本发明,还可行的是,第一无线电接入网络和第二无线电接入网络具有

不同类型的无线电接入技术,例如第一无线电接入网络是UTRAN类型的无线电接入网络,而第二无线电接入网络是E-UTRAN类型的无线电接入网络(或第一无线电接入网络是E-UTRAN类型的无线电接入网络,而第二无线电接入网络是UTRAN类型的无线电接入网络),或者第一无线电接入网络是GERAN类型的无线电接入网络,而第二无线电接入网络是UTRAN类型的无线电接入网络(或第一无线电接入网络是UTRAN类型的无线电接入网络,而第二无线电接入网络是GERAN类型的无线电接入网络),或者第一无线电接入网络是GERAN类型的无线电接入网络,而第二无线电接入网络是E-UTRAN类型的无线电接入网络(或第一无线电接入网络是E-UTRAN类型的无线电接入网络,而第二无线电接入网络是GERAN类型的无线电接入网络)。

[0040] 根据本发明,还优选地,所述第一和第二移动通信网络的能量节省运行模式在所述第一和第二移动通信网络的非高峰时间情形期间被调用,其中所述第一和第二移动通信网络的能量节省运行模式的总体时间在所述第一无线电接入网络运行在所述第二运行模式和所述第二无线电接入网络运行在所述第二运行模式之间划分,所述能量节省运行模式的总体时间优选地按小时或按日或按周或按月划分。

[0041] 由此,有利地可行的是,使用本发明的方法可容易地在所涉及的不同网络运营商的移动通信网络之间共享本发明方法的降低电力消耗或节省能量的好处,尤其是通过限定:在一天内,节省能量的第二运行模式例如通过第一移动通信网络(或其部分)来调用,而在接下来的一天,所述节省能量的第二运行模式针对第二移动通信网络来调用。由此,可能可以限定,在一年中的偶数天(第2、4、6……天),在请求的网络负荷足够低的情况下,第一移动通信网络被切换到第二运行模式,而在奇数天(第1、3、5……天),第二移动通信网络在非高峰时间段期间被切换到第二运行模式。在三个或更多个运营商的移动通信网络使用本发明的方法的情况下,当然可以在非高峰时间段期间,且优选地根据本发明,对一个或两个(或更多个)移动通信网络进行轮流关停(rotatingshut down),从而保证,在第一运行模式下运转(也即,接通)移动通信网络的负担被分布在所有参与的移动通信网络上。

[0042] 本发明还涉及移动通信网络,其作为第一和第二移动通信网络,用于在运行期间通过调用所述第一和第二移动通信网络的能量节省运行模式来节省能量,其中所述第一移动通信网络包括第一无线电接入网络和第一核心网络,所述第一无线电接入网络用于覆盖一个地理区域,其中所述地理区域还被所述第二移动通信网络的第二无线电接入网络覆盖,所述第二移动通信网络包括一个第二核心网络,其中

[0043] ——所述第一无线电接入网络被配路以运行在用于所述第一移动通信网络的高峰时间使用的第一运行模式,和运行在用于所述第一移动通信网络的非高峰时间使用的第二运行模式,其中所述第一移动通信网络被配路以使得至少部分地在所述第一和第二移动通信网络的非高峰时间使用期间,调用所述能量节省运行模式,且所述第一无线电接入网络运行在所述第二运行模式,而所述第二无线电接入网络保证所述地理区域中的覆盖,

[0044] 或其中

[0045] ——所述第二无线电接入网络被配路以运行在用于所述第二移动通信网络的高峰时间使用的第一运行模式,和运行在用于所述第二移动通信网络的非高峰时间使用的第二运行模式,其中所述第二移动通信网络被配路以使得至少部分地在所述第一和第二移动通信网络的非高峰时间使用期间,调用所述能量节省运行模式,且所述第二无线电接入网

络运行在所述第二运行模式,而所述第一无线电接入网络保证所述地理区域中的覆盖。

[0046] 本发明还涉及作为第一和第二移动通信网络的移动通信网络,其用于在运行期间通过调用所述第一和第二移动通信网络的能量节省运行模式来节省能量,其中所述第一移动通信网络包括第一无线电接入网络和第一核心网络,所述第一无线电接入网络用于覆盖一个地理区域,其中所述地理区域还被第二移动通信网络的第二无线电接入网络覆盖,所述第二移动通信网络包括一个第二核心网络,其中

[0047] ——所述第一无线电接入网络被配路以运行在用于所述第一移动通信网络的高峰时间使用的第一运行模式,和运行在用于所述第一移动通信网络的非高峰时间使用的第二运行模式,其中所述第一移动通信网络被配路以使得至少部分地在所述第一和第二移动通信网络的非高峰时间使用期间,调用所述能量节省运行模式,且所述第一无线电接入网络运行在所述第二运行模式,而所述第二无线电接入网络保证所述地理区域中的覆盖,

[0048] 或其中

[0049] ——所述第二无线电接入网络被配路以运行在用于所述第二移动通信网络的高峰时间使用的第一运行模式,和运行在用于所述第二移动通信网络的非高峰时间使用的第二运行模式,其中所述第二移动通信网络被配路以使得至少部分地在所述第一和第二移动通信网络的非高峰时间使用期间,调用所述能量节省运行模式,且所述第二无线电接入网络运行在所述第二运行模式,而所述第一无线电接入网络保证所述地理区域中的覆盖,

[0050] 其中关于所述地理区域,至少所述第一无线电接入网络和所述第二无线电接入网络以及所述第一和第二核心网络的至少部分是所述第一和第二移动通信网络的网络共享运行的共享网络部件,其中所述网络共享运行仅被应用到所述第一和第二移动通信网络的能量节省运行模式,且其中在所述移动通信网络的高峰时间使用期间不应用网络共享,

[0051] 其中关于所述地理区域,且在所述第一和第二移动通信网络的能量节省运行模式期间,所述第一无线电接入网络和所述第二无线电接入网络被共同运行以在所述地理区域中形成一个逻辑上不同的移动通信网络,其中对于所述第一或第二移动通信网络的、使用所述地理区域内的所述逻辑上不同的移动通信网络的订户,调用漫游过程。

[0052] 由此,根据本发明有利地可以通过使用多个移动通信网络实现能量节省机制。

[0053] 此外,本发明涉及一种程序,其包括一种计算机可读程序代码,用于控制本发明的移动通信网络。

[0054] 本发明还涉及一种计算机程序产品,其包括本发明的程序。

[0055] 结合附图,根据下面的详细描述,本发明的这些和其他特性、特征和优点将变得明显,附图通过举例方式例示了本发明的原理。所述描述仅仅出于示例目的被给出,并不限制本发明的范围。下面引述的参考数字指代所附的附图。

附图说明

[0056] 图1示意性示出根据本发明的方法的使用的一个实施例。

[0057] 图2示意性示出根据本发明的多个移动通信网络的基本架构。

具体实施方式

[0058] 将关于具体的实施方案且参考某些附图来描述本发明,但本发明不限于所述具体

实施方案,而是仅由权利要求限定。所描述的附图仅仅是示意性的,且是非限制性的。在附图中,出于说明的目的,一些元件的尺寸可能被夸大,且未按比例绘制。

[0059] 在提及单数名词时使用不定冠词或定冠词例如“(a)”、“(an)”和“所述(the)”的情况下,包括该名词的复数,除非另有专门声明。

[0060] 此外,说明书和权利要求书中的术语第一、第二、第三等用来在相似的元件之间进行区分,未必用于描述顺序次序或时间次序。应理解,在适当的情形下,如此使用的术语是可互换的,且在本文中描述的本发明的实施方案能够以与本文中所描述或所例示的顺序不同的顺序实施。

[0061] 在图1中,示意性示出了根据本发明的方法的效果。第一移动通信网络11和第二移动通信网络12被设路在一个地理区域内,且两者均在所述给定地理区域内提供一个无线电覆盖范围。第一用户设备41通常被接到第一移动通信网络11,因为第一用户设备41代表第一移动通信网络11的一个订户。这通过图1中的实线箭头表示。相似地,第二用户设备42通常被接到第二移动通信网络12,因为第二用户设备42代表第二移动通信网络12的一个订户。这通过图1中的实线箭头表示。在出于能量节省的原因将第一移动通信网络11断开(switch off)或切换到一个节省电力的第二运行模式的情况下,在应用根据本发明的方法的情况下将第一用户设备41接到第二移动通信系统12。这可以例如借助于网络共享概念来提供,在网络共享概念中至少在非高峰时间段内第一和第二移动通信网络11、12是共享网络。或者,第一和第二移动通信网络11、12提供另一个逻辑上的移动通信网络。

[0062] 在图2中,示意性示出了用于使用根据本发明的方法的一种示例网络架构。在图2中所示的实施例中,示意性示出了第一移动通信网络11、第二移动通信网络12和第三移动通信网络13。第一移动通信网络11包括第一核心网络21和第一无线电接入网络31。第二移动通信网络12包括第二核心网络22和第二无线电接入网络32。第三移动通信网络13包括第三核心网络23和第三无线电接入网络33。第一无线电接入网络31是用实线的(示意性六边形的)网络单元示出的。第二无线电接入网络32是用虚线的(示意性六边形的)网络单元示出的。第三无线电接入网络33是用点划线的(示意性六边形的)网络单元示出的。此外,图2示出了地理区域1,该地理区域1由所有三个移动通信网络11、12和13服务。上述地理区域1的一个实施例可以是一个机场,其中在日间大的容量需求是必要的。通常,大多数机场被不止一个网络覆盖,在此实施例中机场被三个移动通信网络覆盖。许多机场在夜间是关闭的或具有有限的运输量,导致对通信的需求大为降低。不用的容量仍然要求移动通信网络11、12、13是有效的,尤其是相对应的无线电接入网络31、32、33。通过为要求的能量比移动通信网络11、12、13的第一运行模式小的参与网络提供第二运行模式,根据本发明的方法提供了一种用于极大地降低不同移动通信网络11、12、13中的至少一个的能量消耗需要的方案。

[0063] 在图2中,示意性示出了第一、第二和第三核心网络21、22和23的网络部件的实施例。所示出的这些网络部件是(核心)网络网关,例如,GPRS服务支持节点(SGSN)或GPRS网关支持节点(GGSN),和/或移动交换中心。

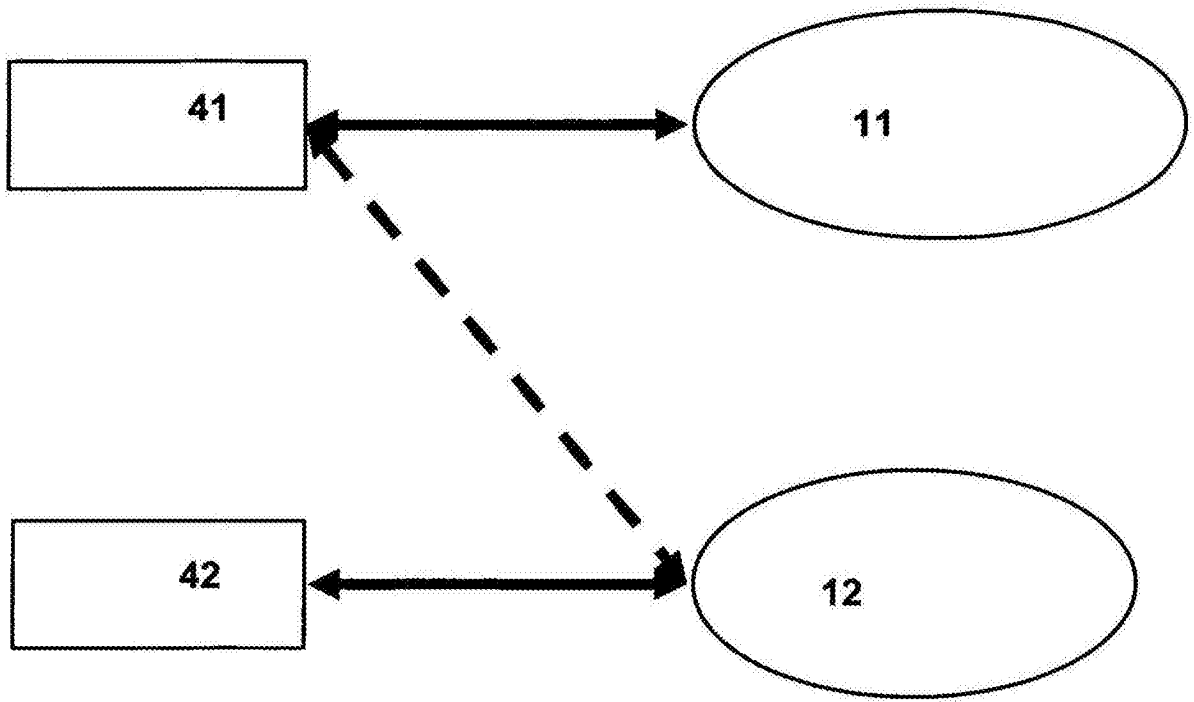


图1

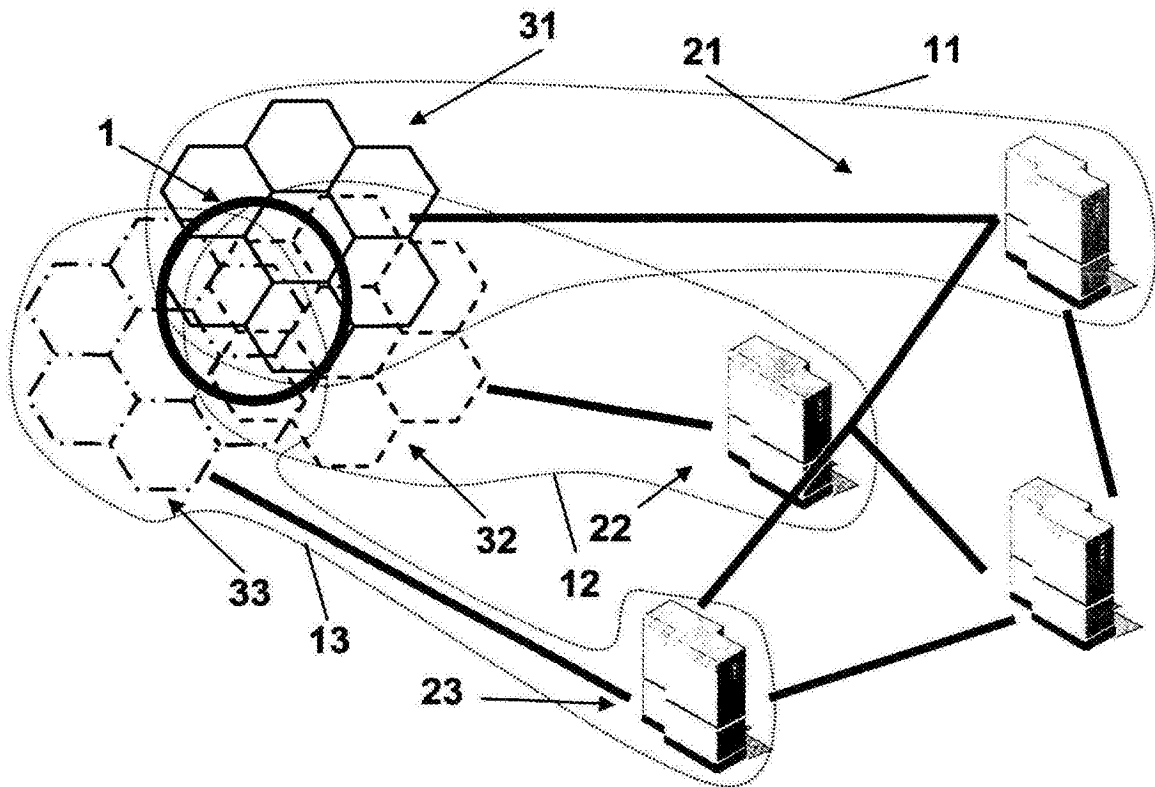


图2