



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104221463 B

(45)授权公告日 2018.08.24

(21)申请号 201380018048.9

(22)申请日 2013.03.15

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104221463 A

(43)申请公布日 2014.12.17

(30)优先权数据
1205828.5 2012.03.30 GB

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.09.29

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2013/058887 2013.03.15

(87)PCT国际申请的公布数据
W02013/146832 EN 2013.10.03

(73)专利权人 日本电气株式会社
地址 日本东京都

(72)发明人 伊斯科伦·艾尼 扬尼克·莱尔

(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 苏志莲

(51)Int.Cl.
H04W 4/50(2018.01)
H04W 4/70(2018.01)
H04W 60/06(2009.01)
H04W 8/18(2009.01)

(56)对比文件
WO 2011119680 A3,2011.12.15,
WO 2011119680 A3,2011.12.15,
US 2011201343 A1,2011.08.18,
US 2009180447 A1,2009.07.16,
WO 2011124173 A2,2011.10.13,
Hitachi.《Implicit Detach for Short
Lived Sessions》.《3GPP TSG SA WG2
Meeting#83 S2-110395》.2011,

审查员 杨雪

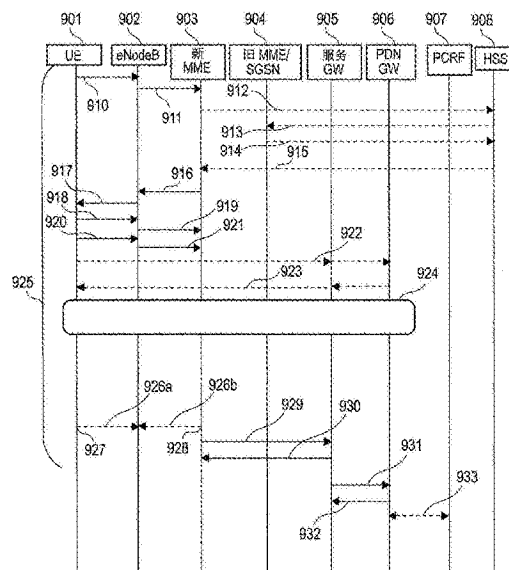
权利要求书2页 说明书13页 附图6页

(54)发明名称

用于自发执行隐式分离操作的设备和方法

(57)摘要

一种能够与无线通信系统中的另一设备无线通信的设备,并且被布置为接收定义了分离配置的配置信息。通过使用所述分离配置,所述设备能够自发执行隐式分离操作,从而终止所述设备和所述另一设备之间的通信链路。可选地,当所述分离配置包括显式分离模式时,所述设备发送指示所述分离操作的指示信号。由所述设备发送的所述指示信号可以包括DETACH REQUEST消息。优选地,所述设备能够存储所述配置信息并且能够存储程序信息,以及能够通过使用所存储的程序信息和所存储的配置信息来执行所述分离操作。



1. 一种用于与无线通信系统中的另一设备无线通信的设备,所述设备被布置为:接收定义了包括隐式分离模式在内的分离配置的配置信息,以及通过使用所述分离配置来自发执行用于终止所述设备和所述另一设备之间的通信链路的隐式分离操作;

其中,所述设备被布置为无线接收包括所述配置信息的通用订户身份模块“USIM”文件,所述配置信息定义了包括隐式分离模式在内的分离配置。

2. 根据权利要求1所述的设备,还被布置为:接收定义了包括显式分离模式在内的分离配置的配置信息,以及当所述分离配置包括显式分离模式时,发送指示分离操作的指示信号。

3. 根据权利要求2所述的设备,其中,由所述设备发送的所述指示信号包括用于指示要执行分离操作的DETACH REQUEST消息。

4. 根据权利要求1所述的设备,还包括:

存储单元,所述存储单元接收和存储所述配置信息并且用于存储包括指令的程序信息;以及

处理器,所述处理器耦合到所述存储单元并且被布置为通过使用所存储的配置信息来执行所存储的指令,以如此自发执行所述分离操作。

5. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述USIM文件寻址到能够包括所述设备在内的一个或多个无线通信设备的子集,以及所述设备包括确定所述设备是否属于所述子集的单元以及当所述确定为肯定时配置所述设备的单元。

6. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述USIM文件包括在广播信道上发送的系统信息。

7. 根据权利要求6所述的设备,其中,所述系统信息包括与设备的子集相关联的附着标志,所述子集包括能够在所述无线通信系统中进行工作的所有无线通信设备的集合中的一个或多个无线通信设备,所述子集包括所述设备,以及所述设备包括确定所述设备属于所述子集的单元,以及所述设备包括响应于所述确定而如此自发执行所述隐式分离操作的单元。

8. 根据权利要求7所述的设备,其中,所述设备被布置为接收标志读取配置信号,以及所述设备被布置为通过所述标志读取配置信号使得所述设备能够读取所述附着标志。

9. 根据权利要求8所述的设备,其中,所述标志读取配置信号包括开放移动联盟设备管理(OMA DM)消息或空中通用订户身份模块(USIM OTA)消息或通用订户身份模块(USIM)文件。

10. 一种在用于与无线通信系统中的另一设备无线通信的设备中使用的方法,所述方法包括:接收定义了包括隐式分离模式在内的分离配置的配置信息,以及通过使用所述分离配置来自发执行用于终止所述设备和另一设备之间的通信链路的隐式分离操作;以及无线接收包括所述配置信息的通用订户身份模块“USIM”文件,所述配置信息定义了包括隐式分离模式在内的分离配置。

11. 一种在被布置为与无线通信系统中的另一设备无线通信的设备中使用的方法,所述方法包括:识别所述另一设备并基于其身份来识别所述另一设备的分离配置,所述方法还包括:当所识别的分离配置是终端发起的隐式分离配置时,将所识别的另一设备视为能够自发执行隐式分离操作的设备;以及所述方法还包括:向所述另一设备无线发送包括配

置信息的通用订户身份模块“USIM”文件,所述配置信息定义了包括隐式分离模式在内的分离配置。

用于自发执行隐式分离操作的设备和方法

技术领域

[0001] 本专利申请涉及设备间的无线通信,还涉及与一个或多个无线通信设备执行分离操作并借此终止无线通信链路相关联的信令。下面将描述本发明的各方面,其允许减少与分离操作相关联的这种信令的数量。

背景技术

[0002] 在由第三代合作伙伴计划(3GPP)在针对机器类型通信的系统改进(SIMTC)方面进行的工作的上下文中,3GPP引入了被称为“时间受控”的特征,其涉及能够只在某些限定时段发送或接收数据并潜在地只需要非常短的持续时间或时间间隔来与网络通信的设备。以下内容来自技术报告文档3GPP TR23.888v1.6.0的子条款5.9.1:

[0003] “通常,MTC用户与运营商关于针对一组MTC设备的预定义时段达成一致。允许接入的时间被称为“许可时间间隔”。网络应该将(经过修改的)许可时间间隔传递到MTC设备并且还可以将其传递到MTC服务器和MTC用户。“许可时间间隔”与“禁止时间间隔”不重叠。”

[0004] 这种许可时段或许可时间间隔被分配给设备(在上述示例中是机器类型通信(MTC)设备),以使得设备在许可时间间隔期间进行通信并且不在许可时间间隔之外进行通信。

[0005] 技术报告文档3GPP TR23.888v1.6.0的子条款5.9.1继续写道(方括号中是添加的评述):

[0006] “对于许多应用来讲,单个MTC设备不需要使用该预定义的时段的总持续时间来与MTC服务器进行通信。通常,5~10分钟的通信窗口对于单个MTC设备来讲是足够的”[用来在任一时机与网络进行通信]。

[0007] 网络运营商因此可以定义供设备进行通信的“通信窗口”,该通信窗口位于许可时间间隔内并且具有比许可时间间隔小得多的持续时间。网络运营商能够发现这对于限制或最小化这种通信窗口的持续时间来讲是有利的,通过下文描述这一点将十分明显。技术报告文档3GPP TR23.888v1.6.0的子条款5.9.1继续写道(方括号中是添加的评述):

[0008] “为了避免网络过载[以及信令数据和/或流量数据中的峰值]…设备的通信窗口应该分布在限定的时段上[从而最小化或避免通信窗口的重叠]…例如,通过在[许可时间间隔内]对各个通信窗口的起始时间进行随机化。对于网络运营商来讲,在MTC设备[各自]的通信窗口[或多个通信窗口]之外使得MTC设备不附着可能是有益的。因此,网络运营商应该能够在设备的通信窗口的结束时强制将MTC设备与网络分离。”

[0009] 针对每个无线设备/终端分配一个通信窗口,但是并不限制设备在许可时间间隔期间只进行一次通信。许可时间间隔是在其间允许终端进行通信的时间。终端实际与网络进行通信的时间被称为“通信窗口”。一般针对每个设备存在一个这样的窗口,但取决于MTC应用(使用情况),可以存在更多窗口。

[0010] 网络向终端传输许可时间间隔调度(信息)。由于通常向大量的MTC设备传输同一个许可间隔,所以这些MTC设备不同时(例如,在许可时间间隔的开始时)开始通信是有益

的,这是因为同时开始通信可能引起用于设备通信的信道临时过载。网络对通信窗口的定时(timing)进行随机化。网络可以传输指示每个终端将开始其通信(通信窗口)的时间的随机化信息,其中该通信窗口在许可时间间隔内。

[0011] 由于通信窗口的引入,可以预测分离信令出现的时刻。

[0012] 在使用机器类型通信的情况下,随着网络将面对越来越多的连接设备(至少部分地由于机器类型通信设备的引入)并且这将导致潜在的信令过载(简单地由于在任意时间可被附着到网络的设备数量的增加),预期信令过载将成为网络的重要问题。减少将很有可能在通信窗口的结束时(当使用通信窗口时)或在许可时间间隔的结束时(当没有使用通信窗口时)出现的分离信令将是有益的。

[0013] 在3GPP系统中当前存在两种不同的用于分离设备(其可以是任何无线终端(例如移动电话)、固定终端或MTC设备)的机制。虽然这些机制在本文中是结合3GPP系统(例如GSM/GPRS、UMTS、演进型分组系统(EPS))进行描述的,应该理解的是:其它非3GPP无线通信系统具有用于执行分离操作或分离操作的等价物的类似机制,并且本文所描述的本发明的各方面能够同样适用于这些其它系统。3GPP机制可总结如下:

[0014] 1) 在设备发起的分离过程中,设备向网络发送DETACH REQUEST(分离请求)消息,并且如果该DETACH REQUEST消息不是由于设备已经关闭(例如通过设备的用户按下设备上的关机按钮)所引起的,则网络可以通过发送DETACH ACCEPT(分离接受)消息来应答该DETACH REQUEST消息(取决于例如资源可用性)。

[0015] 2) 在网络发起的分离过程中,网络向设备发送DETACH REQUEST消息,并且设备通过向网络发送DETACH ACCEPT消息来应答该DETACH REQUEST消息。

[0016] 虽然上述两种机制看起来都是可行的方案,应该理解的是:在以下情况中,分离信令具有受限的有效性:

[0017] a) 在设备进行附着以使得其能够发送小于由系统中的设备进行的平均发送的数据发送的情况中;

[0018] b) 在(例如由网络)向多个设备分配或指派了不同的通信窗口并且在每个设备的通信窗口的结束时每个设备在下次出现通信窗口之前将不再与网络进行任何通信的情况中;

[0019] c) 在向设备分配或指派了许可时间间隔并且在许可时间间隔的结束时所述设备在下一许可时间间隔之前将不再与网络进行任何通信的情况中。

[0020] 此外,以上两种机制1和2均要求信令连接。具体地,当设备和网络不再相连时(例如在由于差的信号路径状况而失去无线连接之后),要求附加信令,以便再次建立这种信令连接。

[0021] 根据所有这些考虑,当通信系统中部属的设备的数量增加时,尤其是当通信系统中部署了大量MTC类型设备时,将出现信令的增加。

[0022] 在GSM/GPRS和UMTS系统中,(作为系统信息的一部分在广播信道(BCCH)上发送的)ATT标志能够向设备指示是否实际需要分离过程。该标志潜在地使得网络具有由于设备分离而降低信令负载的有限可能性。3GPP技术规范文档TS24.008的子条款4.3.4写道:

[0023] “在A/Gb模式和GERAN Iu模式中,网络使用BCCH上的L3-RR系统信息类型3消息中广播的标志(ATT)来指示是否需要分离过程。要被考虑的ATT标志的值应该是在移动台处于

MM空闲时广播的值。

[0024] 在UTRAN Iu模式中,网络使用CS域特定系统信息元素中的标志(ATT)来指示是否需要分离过程。要被考虑的ATT标志的值应该是在移动台处于MM空闲时接收的值。”

[0025] 引用文献列表

[0026] 非专利文献

[0027] NPL1:3GPP TR23.888v1.6.0(20011-11)

发明内容

[0028] 技术问题

[0029] 然而,看来大多数当前网络部署并不使用该ATT标志。此外,重要的是:如今应该认识到ATT标志对于所有设备是公用的,即寻址到系统中的所有设备,从而不提供任何方式用来消除/避免针对以下各项的分离过程:系统中的设备的子群组中的任何一个或多个设备或连接到网络或基站的所有设备的子群组中的任何一个或多个设备。

[0030] 同样,该ATT标志未被并入演进分组系统标准(EPS)中,并且因此支持EPS的设备(为了在EPS模式下发起分离)在需要分离时必须总是经由信令与网络进行通信。

[0031] 从上文可知,无线蜂窝网络内设备密度的增加以及MTC设备的部署的预计快速增长都会导致无线蜂窝网络中信令出现显著地增加,从而引起网络过载。

[0032] 当前的网络和无线通信设备表现出各种缺点和限制,并且并未针对这一问题提供任何解决方案。

[0033] 本发明寻求提供比这些已知的设备、系统和方法更有优势的无线通信设备、系统和方法。举例来讲,本发明的各个方面涉及减少将设备与网络分离所要求的信令数量。

[0034] 问题的解决方案

[0035] 将描述提供了无线通信设备的装置和方法,该无线通信设备特别配置为自发执行分离操作。将描述提供了无线通信设备的装置和方法,该无线通信设备被布置为在一种模式下自发执行分离操作并且发送指示该分离操作的信号。

[0036] 根据本发明的一个方面,提供了一种在无线通信系统中使用的无线通信设备(例如终端),所述设备被布置为基于其已经接收的配置信息来自发发起隐式分离操作。

[0037] 可选地并且有利地,无线通信设备被布置用于在通信时间间隔期间发送预计由另一无线通信设备(例如网络装置)接收的信息,并且被布置用于在发送信息之后并且在没有接收与分离操作相关联的任何信令的情况下自发执行分离操作。

[0038] 优选地,这种无线通信设备包括用于接收配置信息(例如由网络装置在信号中无线发送的,或备选地在制造过程期间或在制造后的设备配置过程期间接收的)的装置,配置信息指示应将设备配置为如此自发执行分离操作并且设备包括用于响应于所接收的配置信息将其自身配置为如此自发执行分离操作的装置。

[0039] 优选地,配置信息寻址到可包括所述设备在内的一个或多个无线通信设备的子集,或预计由其接收,且所述设备包括用于确定其是否属于所述子集的装置以及用于将其自身配置为当所述确定为肯定时自发执行分离操作的装置。

[0040] 所述子集可以只包含一个设备或备选地所述子集可包含多个设备,所述多个设备可以只是可以连接到网络的设备总数的一部分。

[0041] 在一个示例中,所述子集包括可以连接到网络的所有MTC设备。这种选择性允许以这一方式来配置某些设备(例如与非MTC设备相对的MTC设备),同时允许对其它设备(例如用户设备或“UE”(比如移动电话)或以数据中心型设备(比如用来浏览互联网的终端或平板计算机))以与所述子集不同的方式进行配置。所述子集可以包括除MTC设备之外的低优先级设备,例如,已知只是偶尔或不频繁地用于进行呼叫的移动电话。

[0042] 根据本发明的另一方面,提供了一种无线通信设备(例如网络装置),其被布置为识别另一无线通信设备(例如通过从另一无线通信设备(例如无线终端)接收信号,以及借助于所接收的信号来识别另一设备),并识别另一设备的分离配置(例如,借助于所述信号或备选地借助于对数据库的访问),所述无线通信设备(例如网络装置)包括用于以下操作的装置:根据所识别的另一设备(例如终端)的分离配置将所识别的另一设备视为能够自发执行隐式分离操作的设备。

[0043] 根据实施例,无线通信设备(例如网络装置)还包括用于发送配置信号的装置,所述配置信号指示另一设备(例如终端)应被配置为如此自发发起所述分离操作。优选地,所述配置信号包括限定了分离配置的配置信息,所述分离配置由另一设备用于其自发执行隐式分离操作。

[0044] 可选地并且有利地,所述配置信号(例如由网络装置发送并由终端接收)能够指示显式分离模式,在显式分离模式下,另一设备(例如终端)应当至少部分地通过所述另一设备发送指示由所述另一设备执行分离操作的信号来执行分离操作,以及另一设备被布置为在该指示的显式分离模式下进行操作,以自发执行分离操作,分离操作包括发送指示执行分离操作的信号。

[0045] 可选地并且有利地,由设备(例如终端)接收的配置信息能够指示隐式或本地分离模式,在所述隐式或本地分离模式下,所述设备应当不指示分离操作,所述设备被布置为在隐式或本地分离模式下进行操作,以在不发送任何指示执行分离操作的信号的情况下自发执行分离操作。

[0046] 一般地,所述设备可通过本地释放信令连接(例如NAS信令连接)来执行分离操作。

[0047] 提出了一种无线通信设备(例如终端),其被布置用于经由所述设备和另一无线通信设备之间的无线链路进行通信,并且其被布置为在通信时间间隔的至少一部分期间并且不在所述通信时间间隔之外无线地发送预计由所述另一无线通信设备接收的信息。

[0048] 可选地,这种无线通信设备(例如终端)还被布置为:在例如对信息的发送之后,通过发起对所述设备发送信息所依赖的这种无线链路的终止,来执行分离操作。备选地,所述设备被布置为:通过在通信时间间隔之后发起对无线链路的终止来执行分离操作。

[0049] 所述设备可以在不发送对于正在或已经执行的分离操作的任何指示的情况下有利地执行分离操作。

[0050] 所述设备能够独立于设备可以接收的任何DETACH REQUEST之外执行分离操作。可以设想的是:所述设备被有利地布置为在不发送任何DETACH REQUEST的情况下发起分离操作。然而,可选地,所述设备可被布置为通过发送这种DETACH REQUEST来发起分离操作。这使得网络能够监视或记录分离操作的出现。

[0051] 通过本文描述的本发明的各个方面获得的优势在于显著地减少了与分离操作相关联的信令。这在网络中部署了大量设备并且因此许多设备可能在相对较短的时间间隔或

时段内经由信令消息与网络进行通信的情况中尤其有利。在这种情况下,很有可能出现信令过载,引起诸如不良接入、数据拥塞和时延增加等问题。由于无线通信网络中部署的设备增加,所以这一情况越发有可能出现。这尤其适用于所谓的机器类型通信(MTC)设备的部署增加的情况,MTC设备可能比其它类型的设备数量大得多。

[0052] 根据本发明的各方面,无线设备可能在不对分离触发进行显式指示的情况下发起分离操作。此外,无线设备能够自发决定执行分离操作。可降低针对这种设备的信令负载。此外,在不使用任何信令连接的情况下执行分离操作成为可能。这一有用的能力提供了特别的优势,在于它能够避免在已经丢失信令连接时重建信令连接。这种无需提供任何对分离操作的指示的分离操作可被称为隐式分离操作、隐式分离(implicit detach)、隐式分离(implicit detachment)、本地分离操作、本地分离(local detach)或本地分离(local detachment)。

[0053] 与需要或要求由网络进行的或向网络进行的显式指示的情况(现在常用的情况)相比,这降低了网络的信令负载。

[0054] 提出了一种设备(例如终端),其能够自发执行隐式分离操作并且能够(如果需要或要求的话)通过显式地指示分离操作来自发执行显式分离操作。所述显式指示是针对与所述设备进行恒定或间歇式无线通信的另一设备(例如网络装置)的。应该理解的是:设备(无论其进行隐式还是显式分离)在分离之前,可通过发送和/或接收由不发送或接收任何数据的时段隔散开的数据的突发或分组来与这种另一设备进行间歇式通信。

[0055] 还应理解的是:设备(图1,110)可以是与另一设备(图1,120)进行通信的唯一设备,或者设备可以是与另一设备(图1,120)均进行通信的多个这种设备(图1,110、130)之一。两个或更多个设备110、130不必形成一般意义上的网络的一部分,但是可以设想的是:当应用到网络(例如蜂窝无线通信网络)时,所述创造性特征是非常有用的。

[0056] 这种蜂窝网络通常包括基站和切换中心以及可能包括其它类型的基础结构设备(例如,在诸如蜂窝移动电话网络之类的无线通信网络中可存在的基础结构设备)。当设备(例如终端)与可以在一段时间上与许多其它设备(例如终端,移动或固定)进行通信的网络进行通信时可获得优势。然而,应该理解的是:当设备只与一个其它设备或少量其它设备进行通信时,本发明的各方面同样是有利的。

[0057] 对于网络应用来讲,在一段时间期间所需的信令量与在该段时间上同网络进行通信的设备的数量成比例地减少。也就是说,即使对于设备只与一个其它设备进行通信的情况,本发明的各方面也提供了对所需信令量的减少。

[0058] 根据本发明的各方面,网络可以与多个设备进行通信并且网络能够被配置为期望这些多个设备中的一个或多个在限定的时间间隔期间分离。网络可以向设备指派(一个或多个)时间间隔。这种指派的时间间隔可被认为是分配给该设备的时隙或时间窗口或通信窗口,在该时隙或时间窗口或通信窗口期间,设备能够或可以与网络进行通信。网络于是期望设备在除了所指派的时间间隔之外的任何时间间隔期间不与网络进行通信。换言之,网络将所述设备看待成设备将在除了一个或多个所指派的时间间隔之外的时间间隔期间不与网络进行通信,这种通信借助于发送和/或接收信号。

[0059] 因此,在一个或多个其它时间间隔期间,网络或另一设备将不发送任何预计由所述设备接收的信号并且将不会主动地监视或查找可由所述设备(例如终端)发送的任何信

号。具体来讲,在(所指派的时间间隔之外的)一个或多个其它时间间隔期间不需要网络/另一设备和所述设备之间的任何信令,并且不需要用于终止在所指派的时间间隔期间发生的通信的任何信令。

[0060] 从而,不需要任何用于执行分离操作的信令,并且不需要任何用于指示分离操作的信令,除非需要或要求设备指示其执行(已经执行,正在执行,或将要执行)分离操作(根据上述显式分离过程)。

[0061] 网络或另一设备可以向多个设备(设备的群组或集合)指派共享时间间隔(例如上述许可时间间隔),以使得所述多个设备共享所指派的共享时间间隔并且均能够在所指派的共享时间间隔期间与网络进行通信。下文中将结合实施例对上述许可时间间隔进一步进行讨论。

[0062] 在采用了这种共享时间间隔的情况下,由于分离操作所需的信令量根据共享所述共享时间间隔的多个设备的数量而减少,所以本发明的各方面提供了巨大的优势。本文所要求保护的共享所述共享时间间隔的任何设备不需要经由用于执行分离操作的信令进行通信。优选地,网络知道或期望设备将在共享时间间隔之外的任何时间间隔期间分离。

[0063] 在采用了(共享时间间隔内的)子时间间隔(例如上述“通信窗口”)的情况下,由于分离操作所需的信令量与连接到网络的设备的数量成比例地减少,所以本发明的各方面提供了巨大的优势。

[0064] 根据实施例,设备可被配置为执行隐式分离过程或显式分离过程,均在上文中进行了描述,并且可被配置为只执行其中之一或其中任一种,在制造期间或在制造之后在设备配置或设置过程期间经由例如EPROM来配置所述设备。通常在实际网络中使用或采用/部署所述设备之前执行这种配置。

[0065] 备选地并且有利地,这种设备可被配置为根据其从另一设备接收的指示(例如源自核心网实体且由基站发送的指示)按如上所述执行隐式分离过程。这种可配置性使得所配置的设备能够与不需要或要求显式分离过程的且被布置为根据上述隐式分离过程来工作的另一设备或网络一同被部署。

[0066] 可选地,作为附加,这种设备可被配置为根据其从另一设备接收的指示(例如源自诸如核心网实体之类的网络装置的指示)来执行如上所述的显式分离过程。这种可配置性还使得所配置的设备能够与不需要或要求显式分离过程的和/或不能根据隐式分离过程来工作的另一设备或网络一同被部署。

[0067] 有利地是,这种设备可被配置为根据其从另一设备(例如网络装置)接收的指示来执行如上所述的隐式分离过程或显式分离过程。例如,另一设备可以发送指示,例如指示两个所指示的状态(例如逻辑“0”可以指示隐式分离,而逻辑“1”可以指示显式分离)之一的标志。接收所述指示的设备能够根据所述指示对所述指示进行响应。

[0068] 根据这一情况的变形,另一设备可以指示显式分离并且还指示(由所述指示寻址到的)所述设备是否将要或应该自发发起分离操作。

[0069] 根据上述变形的子变形,备选地,另一设备(例如网络)可指示显式分离并且还可以指示所述另一设备将要或应该执行分离操作并且(由所述指示寻址到的)所述设备不应该自发执行分离操作。

[0070] 该能力提供了与现有或遗留的其它设备或网络的潜在向后兼容性。当这种方法应

用到网络时,网络只必须配置新设备一次,并且(能够被这样配置的)所述设备将负责自发分离。这样做的结果是:网络不一定监视能够与其进行通信的所有设备的附着/分离状态。同样有利的是:其能够与具有新的有能力的设备一起工作,也能够与(不能被这样配置的)遗留设备一起工作。

[0071] 根据适合在无线蜂窝终端中使用的设备的实施例,配置信号寻址到可包括所述设备在内的一个或多个无线通信设备的子集,并且所述设备包括用于确定其是否属于所述子集的装置以及用于将所述设备配置为当所述确定为肯定(即确定设备属于所述子集)时自发发起分离操作的装置。

[0072] 根据本发明的各方面,能够借助所述配置信号只对一个设备群组(例如所有可接入的MTC设备)进行寻址是有利的,这将在下文中详细解释。

[0073] 根据实施例,所述配置信号包括开放移动联盟设备管理(OMA DM)消息或空中通用订户身份模块(USIM OTA)消息或通用订户身份模块(USIM)文件。

[0074] 所述配置信号可包括网络和设备之间的NAS信令,比如ATTACH ACCEPT(附着接受)消息。

[0075] 有益效果

[0076] 应该理解:本发明能够有利地提供无线通信系统中的信令量减少,以及提供针对无线通信系统中的分离操作的减少的信令容量要求。

[0077] 在以下对实施例的具体描述中阐述了本发明的进一步特征和优势,该具体描述仅是通过示例方式在恰当的情况下参考附图来描述的,在附图中,图6~9示出了本发明的实施例。

附图说明

[0078] 图1示出了被布置为通过无线链路与另一无线通信设备进行通信的两个无线通信设备;

[0079] 图2示出了用于在两个无线通信设备之间建立无线链路的已知过程;

[0080] 图3示出了至少部分地由相同设备发起并执行的已知分离过程;

[0081] 图4示出了至少部分地由设备执行并由另一设备发起的已知分离过程;

[0082] 图5是示出了在所提出的无线通信系统中限定的时间间隔的相对定时的定时图;

[0083] 图6示出了能够由无线通信设备执行的用来自发执行隐式分离操作的过程;

[0084] 图7示出了能够由无线通信设备执行的用来将设备配置成自发执行隐式分离操作的配置过程;

[0085] 图8示出了比图7中所示的过程更为详细的另一配置过程;

[0086] 图9是示出了3GPP通信系统中的新分离过程的实现的事件图。

具体实施方式

[0087] 应该理解的是,图1~5既适用于已知无线通信系统,也适用于本文描述的本发明的各方面,并且用来描述根据已知无线通信系统的操作以及还用来描述采用本文描述的一个或多个创造性特征的设备的操作。此外,应该理解的是:图6~9适用于本文描述的本发明的各实施例和各方面。

[0088] 术语“无线通信设备”在本文中指的是被布置为与同样被布置为进行无线通信的另一设备进行无线通信。术语“无线通信设备”包含(但不限于)包括至少一个基站和至少一个(通常为多个)无线终端在内的无线蜂窝通信系统中的无线终端。

[0089] 在图1中,无线通信设备110包括接收机112、发射机114、耦合到接收机112和发射机114的处理器116、以及耦合到处理器116的存储器118。处理器116被配置为根据存储器118中所包含的指令来控制接收机112和发射机114。

[0090] 设备110的接收机112被布置用于经由无线链路142来接收由另一设备120发送的信令数据。设备110的发射机114被布置用于经由无线通信链路144来发送信令数据,并且被布置用于经由一个或多个其它无线链路163来执行对预计由一个或多个其它设备(未示出)接收的信息的发送。由接收机112使用的通信链路142和由发射机114使用的通信链路144可被认为是相同的通信链路。备选地,由接收机112使用的无线通信链路142可被认为是一个链路,而由发射机114使用的无线通信链路144可被认为是另一通信链路。例如,由接收机112使用的链路142可被认为是下行链路,而由发射机114使用的链路144可被认为是上行链路。对用于发送和接收信号的通信链路的这种使用是本领域熟知的并且无需进一步讨论。

[0091] 另一无线设备120包括接收机122、发射机124、处理器126和存储器128。该另一设备120的接收机122、发射机124、处理器126和存储器128的功能与设备110的接收机112、发射机114、处理器116和存储器118的各个功能类似。在使用中,另一设备120经由其发射机124和无线链路142无线发送预计由设备110的接收机112接收的信号。类似地,设备110的发射机经由发射机114和无线链路144无线发送预计由另一设备120接收的一个或多个信号。各个设备110、120的接收机112、122被布置用于接收由各个发射机124、114发送的信号。

[0092] 如虚线箭头153、164所示,各接收机112、122能够接收由一个或多个其它设备(一个这种其它设备示为其它设备130)发送的信号。也就是说,每个接收机能够接收由不同设备或由单一设备发送的不止一个信号。类似地,发射机114能够发送预计由一个或多个其它设备接收的信号,如虚线箭头163所示,以及发射机124能够发送预计由一个或多个其它设备接收的信号,如虚线箭头152和162所示。

[0093] 为了更为清楚地说明设备与不止一个其它设备进行通信的这一想法,图1示出了其它设备130包括接收机132、发射机134、处理器136和存储器138。其它设备130的接收机、发射机、处理器和存储器与设备110和另一设备120的各相应元素具有类似的功能,因此将不会进一步描述。

[0094] 从另一设备120和其它设备130之间延伸的虚线箭头162、164可见,另一设备和其它设备可借助各发射机和接收机彼此进行通信。在一个示例中,另一设备120可形成蜂窝通信网络的基站的一部分,并且设备110和其它设备130可以是各个蜂窝无线终端,或可被包括在各个蜂窝无线终端中。然而,应该理解的是:可以只存在两个设备,如图1中所示的设备110和另一设备120。只包括两个这种设备或少量的设备的无线通信系统能够从所要求保护的受益。

[0095] 应该理解的是:在图1中,另一设备120不必是通常理解的网络的一部分。也就是说,可以不要求存在诸如本领域已知的移动交换中心之类的网络组件。尽管如此,可以设想的是:所要求保护的创造性特征在应用于包括一个或多个基站和多个无线终端在内的无线通信网络时将是有用的。在这种应用中,设备110将形成这种无线终端的一部分并且另一设

备120将形成这种基站的一部分。

[0096] 图2示出了用于建立两个无线通信设备之间的无线链路的过程。在步骤202中,发送ATTACH REQUEST(附着请求)消息。举例来讲,设备(图1,110)可以发送针对另一设备(图1,120)的ATTACH REQUEST消息。由设备发送的消息可由另一设备的接收机来接收。

[0097] 在步骤204中,接收连接配置信息,例如由图1的设备110的接收机112来接收该信息。接下来,在步骤206中发送连接配置完成消息。例如,由图1的设备110的发射机114来发送连接配置完成消息。

[0098] 接下来,在步骤208,发送ATTACH COMPLETE(附着完成)消息。例如,由图1的设备110的发射机114来发送ATTACH COMPLETE消息。

[0099] 作为步骤202、204、206、208的结果,实现了附着,由此在两个设备之间建立通信链路,由字母“A”210指示。

[0100] 图3示出了由设备(图1的设备110)发起的并至少部分地由相同设备执行的分离过程。在由字母“A”(对应于图2的字母A)指示的附着状态中,在设备和另一设备(图2,120)之间建立了无线链路。在步骤302中,在针对这种通信定义的时间间隔期间(即在通信时间间隔期间),由设备经由无线链路来发送信息。这种所发送的信息可以是任何类型的信息。在该示例中,所发送的信息是数字数据。接下来,在步骤304中,由设备发送DETACH REQUEST消息。

[0101] 接下来,在步骤306中,由设备接收DETACH ACCEPT消息。例如,另一无线设备(图1,120)可以接收所发送的DETACH REQUEST消息并从而可以发送DETACH ACCEPT消息,以供发送DETACH REQUEST消息的设备(图1,110)来接收。

[0102] 接下来,在步骤308中,由设备执行分离操作。例如,由终止经由无线链路发送和接收信令信息的设备来发起或执行分离操作,由此释放设备(图1,110)和另一设备(图1,120)之间的信令连接。

[0103] 上述步骤302、304、306和308使得设备处于分离状态,即各步骤导致无线链路的终止,由状态“D”310指示。

[0104] 图4示出了至少部分地由设备执行的并由另一设备发起的分离过程。该分离过程可由另一设备(图1,120)发起并至少部分地在设备(图1,110)上执行。由图4可见,图4的步骤基本上与图3的步骤相同,除了图4中DETACH REQUEST消息由另一设备发送并且由设备接收(而在图3中,DETACH REQUEST消息由设备发送并由另一设备接收)。同样,在图4中,DETACH ACCEPT消息由设备发送并由另一设备接收,而在图3中,DETACH ACCEPT消息由另一设备发送并由设备接收。

[0105] 在设备是移动蜂窝终端并且另一设备是蜂窝网络装置(例如基站的一部分)的情况下,图3表示所谓的移动发起的分离过程的步骤,而图4表示所谓的网络发起的分离过程的步骤。

[0106] 如字母D 410所指示,图4的步骤导致分离状态,即同图3一样的无线链路终止。

[0107] 图3和4中示出的步骤表示典型蜂窝通信网络中采用的两种备选过程。

[0108] 参见图5,时间线502表示水平轴上的时间和由相对于时间线502的相对位置来定义的三个时间间隔504、506和508。许可时间间隔504是分配给设备的时间间隔,供设备在许可时间间隔期间进行通信。禁止时间间隔506是被定义为设备不打算进行通信的时间间隔。

通信时间窗口508定义了作为许可时间间隔504的一部分的时间间隔,在其期间一个或多个设备打算进行通信。发送时间窗口508的结束由标签512指示。

[0109] 图6示出了能够由无线通信设备执行的用来执行分离操作的过程。在该过程的开始时,已经在设备(图1,110)和另一设备(图1,120)之间建立了链路,由字母“C”指示。在步骤602中,由设备在通信时间间隔(例如,图5中所示的许可时间间隔504或通信窗口508)期间发送信息。接下来,在步骤604中,由设备执行分离操作。分离操作导致通信链路的终止,由字母“D”610指示。如在将图6与图3和4进行比较时可以理解的:图6中没有任何步骤对应于接收或发送(分别是图3中的304、306)与分离相关联的任何信令消息,即,没有DETACH REQUEST消息和DETACH ACCEPT消息。图6中所示的过程从而与任何这种DETACH REQUEST消息或DETACH ACCEPT消息无关,这是由下文中将详细解释的创造性特征实现的。

[0110] 可在制造期间或之后将如上所述的设备配置为自发执行分离操作。备选地或附加地,可通过经由设备和另一设备之间的通信链路发送的配置信号来配置该设备。

[0111] 参见图7,示出了用于借助配置信号将设备配置成能够自发执行分离操作的过程,这种发起被示出在图6的步骤604中。在图7的步骤706中,接收配置信号,该配置信号指示接收到该信号的设备应该被配置为自发执行分离操作。接下来,在步骤708中,接收配置信号的设备通过将设备配置为执行分离操作来响应对配置信号的接收。对设备的配置使得设备能够执行如图6所示的过程。当已经根据图7所示的过程配置了设备时,该设备处于如字母“C”710(其对应于图6中的字母“CD”610)所示的配置状态中。

[0112] 参见图8,在步骤802中,由设备接收标志解释信息,例如其具有由设备接收的信号中的消息的形式。

[0113] 在步骤804中,接收标志解释信息的设备被配置为能够对其可以接收的接收标志进行响应,该配置基于所接收的标志解释信息。

[0114] 接下来,在步骤806中,接收配置信号(如图7的步骤706中所执行的一样)。在本示例中,配置信号包括在广播信道上发送的并且包含第一标志的系统信息。

[0115] 接下来,在步骤808中,响应于所接收的第一标志,设备被配置为(例如,设备包括用于配置自身的装置)使得设备能够执行如图6中的步骤604所示的分离操作。

[0116] 从而,当图8的步骤已经被执行时,设备处于由字母“C”810所示的配置状态中,分别对应于图6和图7中所示的字母“CD”610和“C”710。

[0117] 图9是示出了3GPP通信系统中的新分离过程的实现的事件图。事件图示出了首先在附着过程期间然后在分离过程期间在3GPP通信系统的无线通信设备(终端)和网络装置之间发送的信号相对定时和方向。注意到:当提到过程时,通常使用小写字母,而对于消息的名称,通常使用大写字母。

[0118] 在事件图的顶部示出了无线通信系统内的通信实体,该通信实体包括:无线终端901(标为UE(即用户设备)),尽管新的分离过程通常将用来分离不由用户操作的设备)、演进节点B902、MME903、旧MME/SGSN904、服务网关905、PDN网关906、PCRF907和HSS908。在包括3GPP TS23.401在内的各3GPP无线通信标准文档中描述了这些实体的功能。

[0119] 在附着过程期间,终端901变为附着到网络。在DETACH(或分离)处理或过程期间,终端901变为与网络分离。

[0120] 在位于附着过程的起始处的处理的开始时,终端901发送预计由网络接收的

ATTACH REQUEST消息910。由演进节点B902接收ATTACH REQUEST消息910,该演进节点B902向新的MME903转发该消息,作为附着请求消息911。然后新的MME903发送更新位置请求912,该更新位置请求912最终由HSS908接收。

[0121] 然后HSS908发送由旧MME/SGSN904接收的取消位置消息913。然后旧MME/SGSN904发送由HSS908接收的取消位置应答消息914。然后HSS908发送由新MME903接收的更新位置应答消息915。然后新MME903发送由演进节点B902接收的初始上下文建立请求/ATTACH ACCEPT消息916。然后演进节点B902发送由终端901接收的RRC连接重配置消息917。

[0122] 然后终端901发送由演进节点B902接收的RRC连接重配置完成消息918。然后演进节点B902发送由新MME903接收的初始上下文建立响应消息。

[0123] 然后终端901向演进节点B902发送直接传输消息920,并且演进节点B902响应于接收直接传输消息而发送由新MME903接收的ATTACH COMPLETE消息921。在过程中的这一点处,已经执行了附着并且可通过终端901和网络(HSS908)之间的发送来交换数据。这种数据发送由终端901所发送的第一上行链路数据922和由终端901所接收的第一下行链路数据923来指示。从而,出现由矩形924所指示的小型数据发送。

[0124] 图9中所示的过程的剩余部分包括分离过程或处理的步骤。最初,发生信令连接释放,如箭头926a和926b所示。终端901或网络(HSS908)有效地隐式分离,从而引起终端和网络之间的无线通信链路破坏或终止,由交点927、928指示。在终端隐式分离的情况下,新的MME 903响应于隐式分离而发送由服务网关905接收的删除会话请求929。然后服务网关905发送由新MME 903接收的删除会话响应930。

[0125] 在此之后,由服务网关905转发(发送)进一步的删除会话请求,该删除会话请求预计由网络接收。在此之后,服务网关905从网络接收删除会话响应932,这导致PCEF发起的IP-CAN会话终止933。

[0126] 现在将描述形成分离过程的一部分的示例参数,它们说明了可能如何将创造性特征加以实践提供改进的分离过程。可在诸如ATTACH ACCEPT消息之类的信令(例如NAS信令)中发送该参数,或该参数可以作为管理对象(OMA DM)的一部分或作为USIM文件的一部分。

[0127] 参数1:分离类型

[0128] a) 隐式:隐式分离,即设备本地或隐式分离,潜在地本地释放现有的NAS信令连接。通过这一选项,在网络和设备之间在任一方向上都不存在发送的NAS(非接入层)信令;或

[0129] b) 显式:显式分离,即设备或网络必须经由对DETACH REQUEST消息的通常发送来发送用于分离的显式信令,并且接收方必须发送DETACH ACCEPT消息。这与用于当前采用的网络的过程保持一致。根据当前过程,网络不发送参数“分离类型”(即隐式或显式)。在当前过程中,网络发送分离类型,但这不指示分离应当是隐式还是显式。

[0130] 注意:当设备被配置为自发分离,并且分离的指定类型是“显式”时,设备将独立于GSM/GPRS或UMTS系统信息中的“ATT标志”进行工作。提出了无线终端应忽略其接收的ATT标志。

[0131] 参数2:分离的发起方(在上述配置是显式的情况中需要)

[0132] a) YES:设备负责触发分离。

[0133] b) NO:网络负责触发分离。

[0134] 当前,要么无线终端设备要么网络可以发起分离,但设备的任何配置都不让设备

知道到底是设备还是网络将负责分离。

[0135] 参数3:分离的定时

[0136] 该定时可以是例如“许可时间的结束”、“通信窗口的结束”、“数据的数据传输的结束(设备和网络或其它设备之间)”、“周期性注册更新的期满”、“信令连接释放”、或就是持续时间(例如超时值)。

[0137] 在描述了以上参数之后,现在将通过以下列出的示例来描述可将设备配置成能够自发执行分离操作的不同方式。

[0138] 1) 可为了初始化的目的或当假定配置相当静态时,经由OMA DM或USIM OTA来执行配置。

[0139] 2) 可当配置必须变得更加动态时,或当必须快速考虑配置中的改变时,经由NAS信令来执行配置。例如,可在设备附着到网络时向设备发送的ATTACH ACCEPT消息中提供配置。

[0140] 3) 还可经由系统信息来进行配置,但这将是不太优化的或更为静态的,并且逐设备配置的优势将会丧失。话虽如此,仍可经由系统信息中的专用于机器类型设备的具有与现有ATT标志相同性质的新的针对MTC的ATT标志(例如,数据的单个比特)来进行针对隐式或显式分离的配置。然后可经由OMA DM或USIM OTA将设备配置为读取该新的标志或不读取,并且这种配置和SI标志的组合将指导设备进行适当的行为,具体如下所述:

[0141] 如果设备被配置为读取新的针对MTC的ATT标志,并且针对MTC的ATT标志指示不要由设备进行分离指示,则设备隐式地分离并且不需要到网络的NAS信令。

[0142] 如果设备被配置为读取新的针对MTC的ATT标志,并且针对MTC的ATT标志指示要求由设备进行分离指示,或者如果设备未被配置为读取新的针对MTC的ATT标志,则设备将不得不与网络显式分离。

[0143] 应该理解的是:本发明可以软件和/或硬件方式实现。如果以软件方式实现,则软件可提供于载体介质(诸如CD ROM、电子存储器或通过计算机网络发送的信号)上。软件可以与用于执行除了与所要求保护的直接相关的功能之外的功能的软件或编程代码集成。软件可以不作为分离的模块存在并且其可与用于计算机或处理器的操作系统集成。

[0144] 本申请基于在2012年3月30日提交的英国专利申请No.1205828.5并要求享有其优先权,其公开内容以全文引用的方式并入本文中。

[0145] 工业实用性

[0146] 本专利申请涉及设备之间的无线通信,还涉及与执行分离操作并由此终止无线通信链路的一个或多个无线通信设备相关联的信令。

[0147] 附图标记列表

[0148] 110 设备

[0149] 112 接收机

[0150] 114 发射机

[0151] 116 处理器

[0152] 118 存储器

[0153] 120 设备

[0154] 122 接收机

- [0155] 124 发射机
- [0156] 126 处理器
- [0157] 128 存储器
- [0158] 130 设备
- [0159] 132 接收机
- [0160] 134 发射机
- [0161] 136 处理器
- [0162] 138 存储器

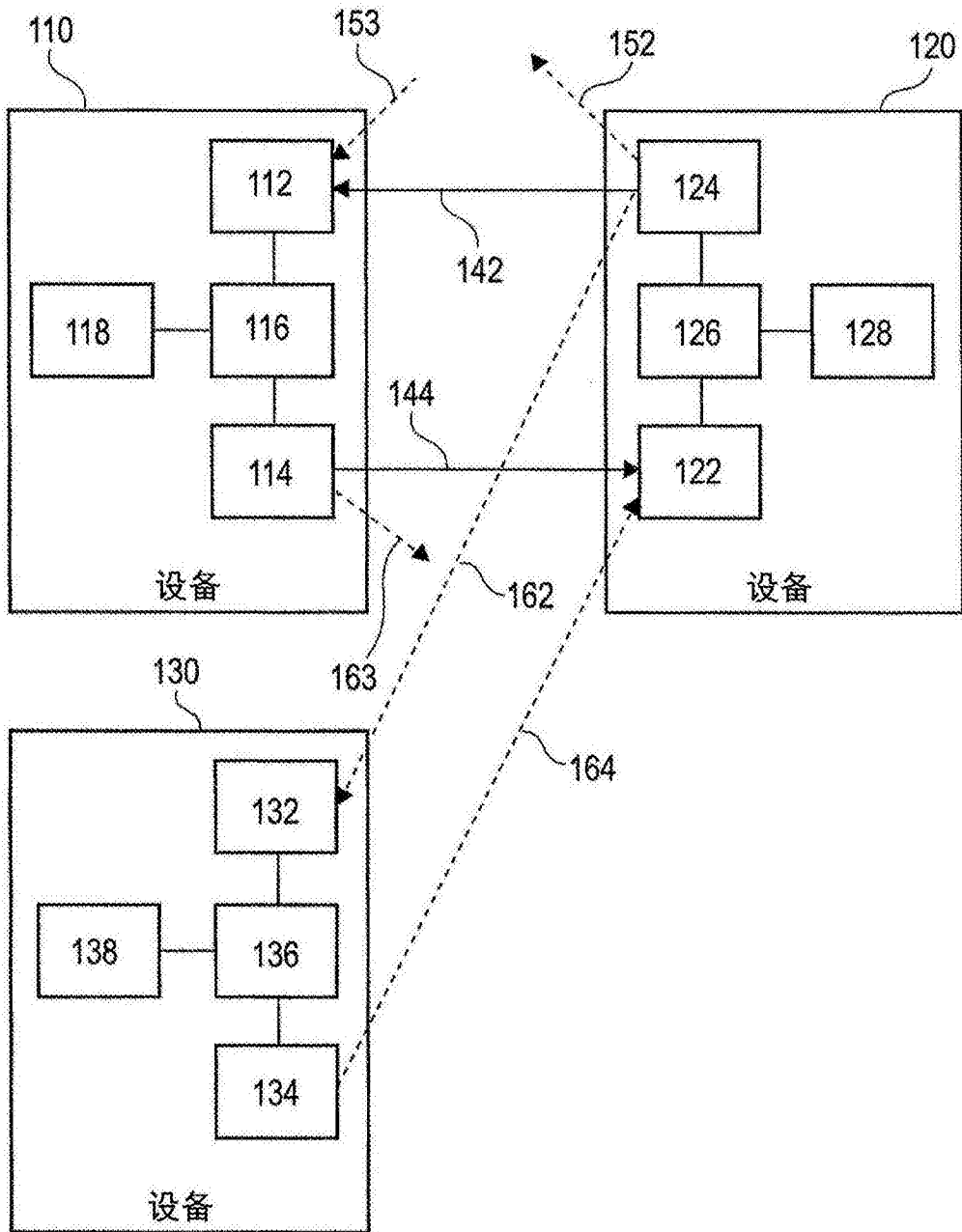


图1

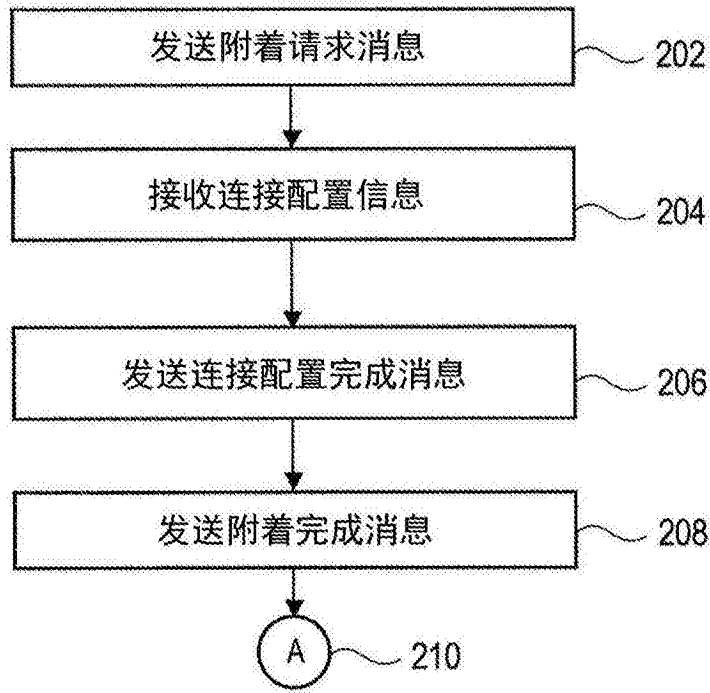


图2

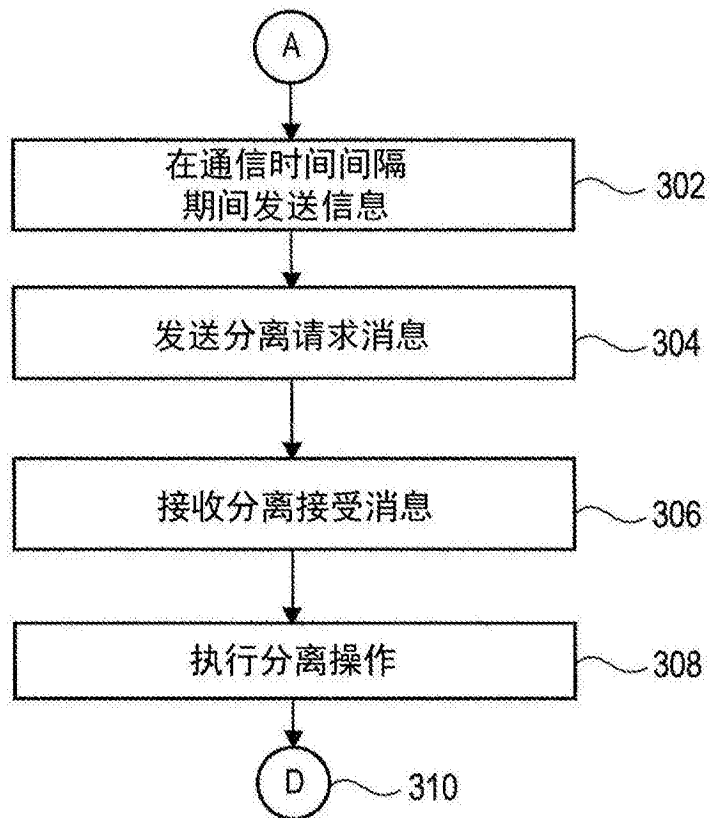


图3

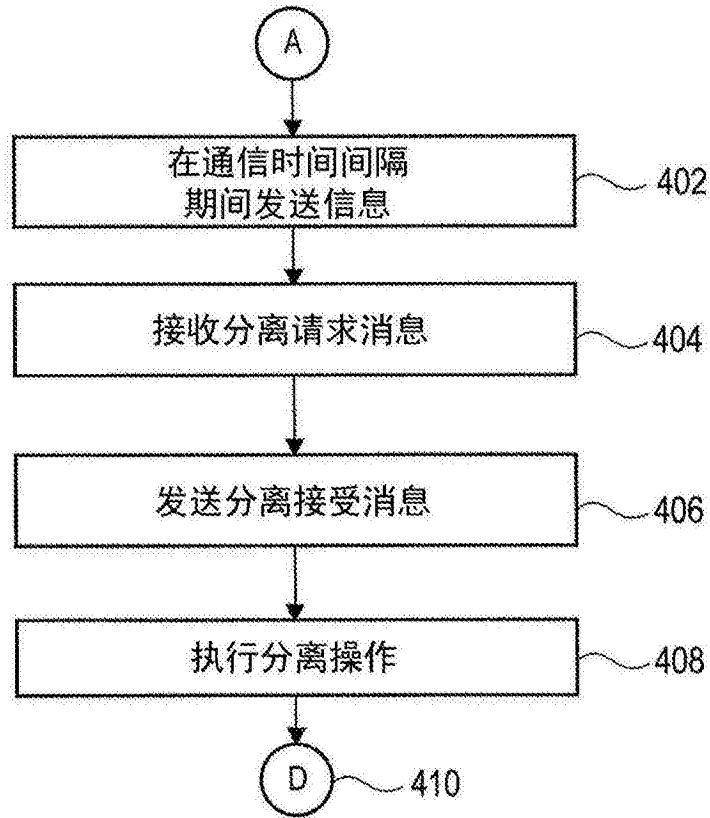


图4

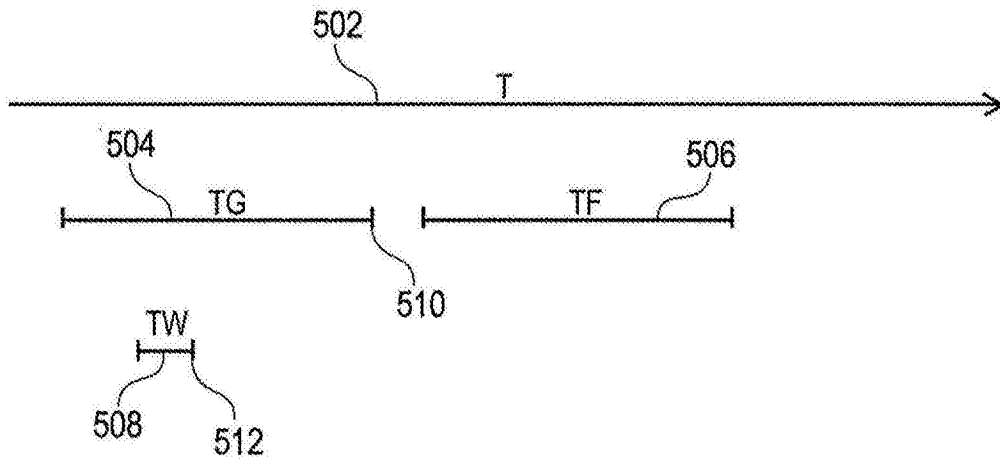


图5

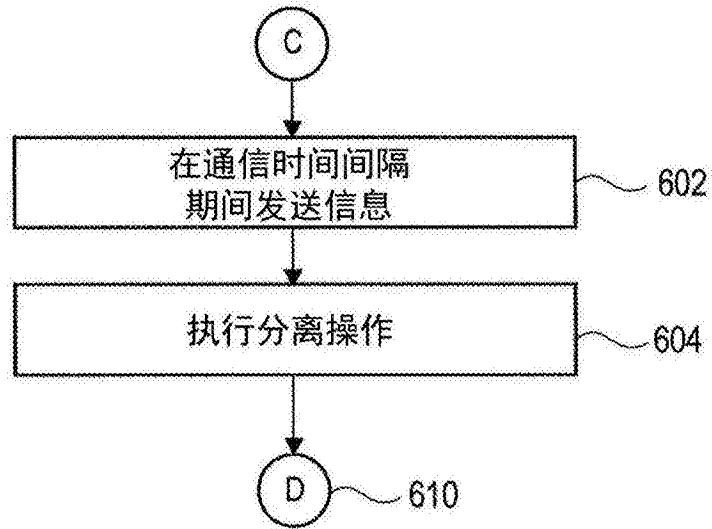


图6

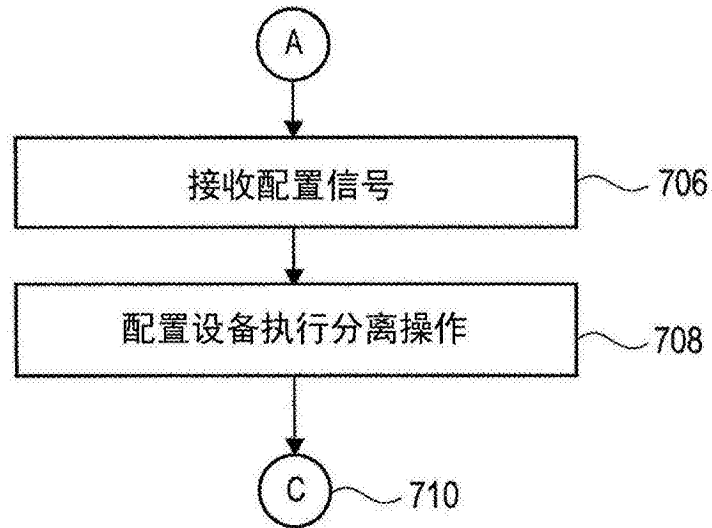


图7

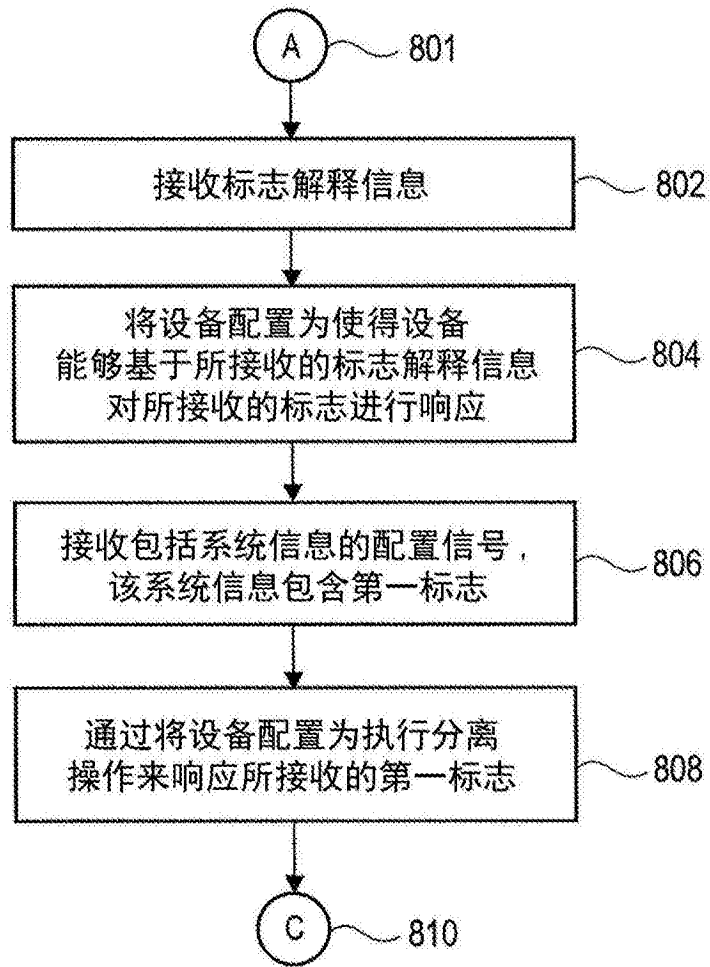


图8

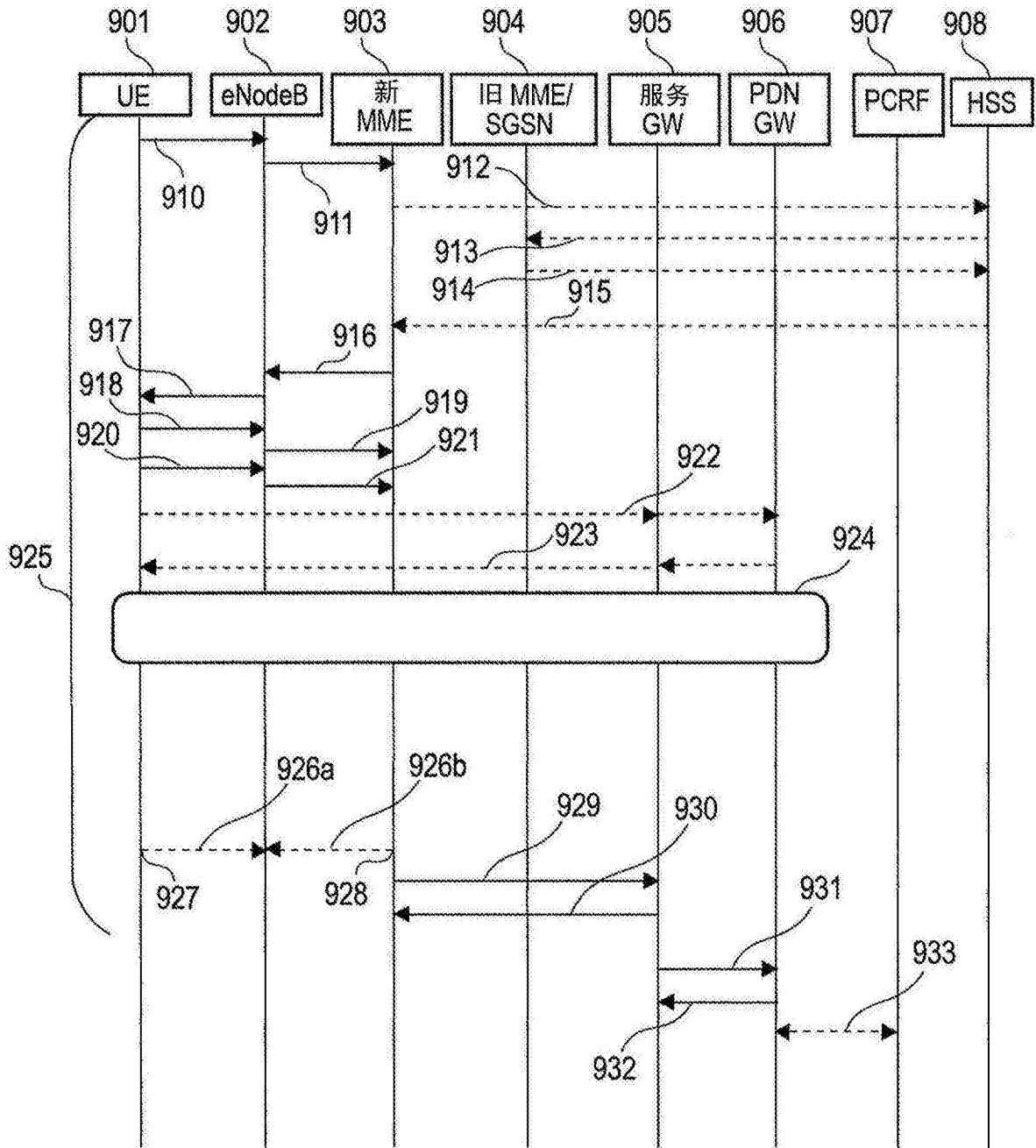


图9