



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104115538 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 22

(21) 申请号 201280069046. 8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2012. 02. 06

H04W 72/04 (2006. 01)

H04W 52/02 (2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2014. 08. 05

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/FI2012/050110 2012. 02. 06

(87) PCT国际申请的公布数据
W02013/117798 EN 2013. 08. 15

(71) 申请人 诺基亚公司
地址 芬兰埃斯波

(72) 发明人 L·达尔斯加德 J·P·科斯基南
E·马尔卡马基 I·凯斯基塔洛
J·科斯科拉

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256
代理人 鄞迅 王冬

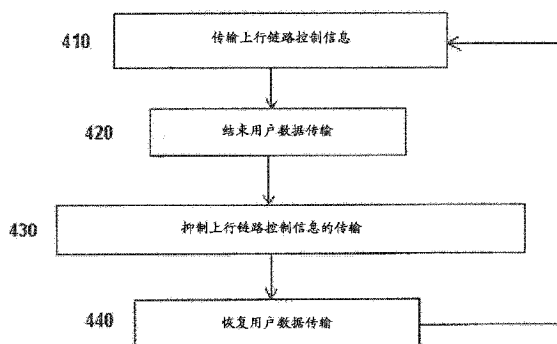
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

用于上行链路通信的方法和装置

(57) 摘要

根据本发明的示例实施方式,提供了一种装置,包括被配置成传输上行链路控制信息的发射器;被配置成控制上行链路控制信息的传输的至少一个处理核,其中该至少一个处理核被配置成响应于不存在用户数据传输而抑制上述传输,其中该抑制在连接被维持为活动状态时发生。上行链路控制信息可以包括例如信道质量指示符 CQI 和 / 或探测参考信号 SRS。



1. 一种装置,包括:
发射器,被配置成传输上行链路控制信息;以及
至少一个处理核,被配置成控制上行链路控制信息的所述传输,其中所述至少一个处理核被配置成响应于不存在用户数据传输而抑制所述传输,其中所述抑制在连接被维持为活动状态时发生。
2. 根据权利要求1所述的装置,其中所述至少一个处理核被配置成当所述装置处于以下情况中的至少一种时响应于不存在上行链路用户数据而抑制所述传输:附接至小小区;拥有指示不动性的位置数据;或者拥有指示不动性的运动数据。
3. 根据权利要求1或2所述的装置,其中所述装置被配置成从网络接收信令消息,所述信令消息被配置成启用所述上行链路控制信息传输抑制。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的装置,其中抑制包括完全抑制。
5. 根据权利要求1至4中任一项所述的装置,其中所述上行链路控制信息包括周期性上行链路控制信息。
6. 根据权利要求1至5中任一项所述的装置,其中所述上行链路控制信息包括信道质量指示符和探测参考信号中的至少一个。
7. 根据前述权利要求中任一项所述的装置,其中所述至少一个处理核被配置成响应于上行链路或下行链路上不存在信令载荷数据而抑制所述传输。
8. 根据前述权利要求中任一项所述的装置,其中所述装置包括移动通信设备,所述装置还包括天线,所述天线耦合至所述装置中所包括的无线电接收器并且被配置成向所述至少一个处理核提供信号。
9. 一种方法,包括:
传输上行链路控制信息;以及
控制上行链路控制信息的所述传输,其中控制包括响应于不存在用户数据传输而抑制所述传输,其中所述抑制在连接被维持为活动状态时发生。
10. 根据权利要求9所述的方法,包括:响应于执行所述方法的装置处于以下情况中的至少一种,而响应于不存在用户数据传输而抑制所述传输:附接至小小区;拥有指示不动性的位置数据;或者拥有指示不动性的运动数据。
11. 根据权利要求9或10所述的方法,包括:从网络接收信令消息,所述信令消息被配置成启用所述上行链路控制信息传输抑制。
12. 根据权利要求9至11中任一项所述的方法,其中所述上行链路控制信息包括周期性上行链路控制信息。
13. 根据权利要求9至12中任一项所述的方法,包括:将时间对准定时器设置为无穷大。
14. 一种装置,包括:
至少一个处理器;以及
包括计算机程序代码的至少一个存储器,
所述至少一个存储器和所述计算机程序代码被配置成与所述至少一个处理器一起使得所述装置执行至少以下操作:
向用户设备传输信令消息,所述信令消息被配置成使得所述用户设备响应于不存在要

向所述用户设备传输的用户数据或者要从所述用户设备传输的用户数据而抑制或者停止抑制上行链路控制信息的传输,以及

其中所述装置被配置成响应于配置信息指示所述装置为小小区的基站和小小区的基站控制器中的至少一种而传输所述信令消息。

15. 一种计算机程序,被配置成使得根据权利要求 9 至 13 中至少一项所述的方法被执行。

用于上行链路通信的方法和装置

技术领域

[0001] 本申请总体上涉及管理无线通信中的连接和功耗。

背景技术

[0002] 无线通信可能需要使用无线电连接,在通信端点之一可移动如为移动电话的情况下,使用电池功率来进行无线通信。随着移动无线通信设备如手机、笔记本、平板电脑、个人数字助理等变得越来越复杂,它们趋于消耗更多的电池功率。例如,与小型单色显示器相比,大型彩色显示器消耗更多的功率。同样,与较慢的数据连接或者仅间歇地打开的连接相比,较快的数据连接或者连续地打开的数据连接消耗更多的功率。

[0003] 连续地连接的服务例如电子邮件服务、聊天服务、通知服务和在线状态服务可以优选地具有对通常处于打开的连接的接入。这个背景下,打开的连接是指对于通过该连接传输的每个数据单元来说不需要单独使用连接或承载建立程序而建立的连接。因此,在平板电脑上运行的应用例如可能需要每次保持打开若干小时的连接。

[0004] 维持无线通信中的连接为打开状态可能需要例如以周期性的间隔在无线通信端点之间交换数据,以确保两个端点仍然参与连接并且接收器能够跟上通信端点之间的无线电信道的改变。例如,在蜂窝通信中,基站和移动终端可能需要维持功率控制和信道估计,以便将使其互连的无线电承载保持为活动模式。被交换以将连接维持为打开状态的信息可以被称为控制信息。

[0005] 传输控制信息以将连接维持为打开状态带来了缺点。例如,从移动终端传输控制信息消耗电池功率,从基站传输控制信息消耗能量。基站可以使用稳压电源,但是能量仍然可能有所变化。在移动终端与基站之间的空中接口上交换控制信息消耗空中接口资源。在码分多址 CDMA 方案中,控制信息的交换还增加了小区内的干扰级别,使得所有附接至小区的移动终端增加了其传输功率。这转而增加了上述所有移动终端中的电池消耗。

发明内容

[0006] 权利要求中提出了本发明的实施例的多个方面。

[0007] 根据本发明的第一方面,提供了一种装置,该装置包括:被配置成传输上行链路控制信息的发射器;被配置成控制上行链路控制信息的传输的至少一个处理核,其中至少一个处理核被配置成响应于不存在用户数据传输而抑制上述传输,其中抑制在连接被维持为活动状态时发生。

[0008] 根据本发明的第二方面,提供了一种方法,该方法包括:传输上行链路控制信息;以及控制上行链路控制信息的传输,其中控制包括响应于不存在用户数据传输而抑制上述传输,其中抑制在连接被维持为活动状态时发生。

[0009] 根据本发明的第三方面,提供了一种装置,该装置包括:至少一个处理器;包括计算机程序代码的至少一个存储器,至少一个存储器和计算机程序代码被配置成与至少一个处理器一起使得该装置向用户设备传输信令消息,信令消息被配置成使得用户设备响应于

不存在要向用户设备传输的用户数据或者要从用户设备传输的用户数据而抑制或者停止抑制上行链路控制信息的传输,其中该装置被配置成响应于配置信息指示该装置为小小区的基站和小小区的基站控制器中的至少一种而传输信令消息。

[0010] 根据本发明的另外的方面,提供了另外的方法和计算机程序,其被配置成在运行时使得落入本发明的范围内的方法能够执行。

附图说明

[0011] 为了能够更完整地理解本发明的示例实施方式,现在参考结合附图给出的以下描述,在附图中:

[0012] 图 1 图示了能够支持本发明的至少一些实施方式的示例系统;

[0013] 图 2 图示了能够支持本发明的至少一些实施方式的示例装置;

[0014] 图 3 图示了与用户数据传输有关的上行链路控制信息的传输定时;以及

[0015] 图 4 为根据本发明的一种示例实施方式的方法的流程图。

具体实施方式

[0016] 通过参考附图中的图 1 至图 4 来理解本发明的示例实施方式及其可能的优点。

[0017] 图 1 图示了能够支持本发明的至少一些实施方式的示例系统。该系统包括移动设备 110,例如,该移动设备 110 可以是蜂窝电话、个人数字助理 PDA、蜂窝电话、平板电脑或其他类型的设备。基站 130 和 140 可以被配置成根据至少一种蜂窝标准来工作,例如比如全球移动通信系统 GSM、宽带码分多址 WCDMA 或长期演进 LTE。基站 120 可以被认为能够控制其自己的小区。基站 130 和 140 可以被配置成使用已经被当局分配用于蜂窝通信的预定频带的许可频谱来通信。基站 120 可以根据例如无线局域网 WLAN、或者全球微波接入互操作性 WiMAX 技术、或者根据蜂窝标准比如分别由基站 130 和 140 来控制的小区 135 和 145 来工作。基站 120 可以被配置成控制小小区 125。小小区 125 可以被认为是在与小区 135 和 145 比较时的较小的小区。小小区 125 可以与小区 135 和 145 使用相同的技术来工作,并且小小区 125 可以与小区 135 和 145 包括在同一网络中。基站 121 可以被配置成控制另外的小小区 126。在所图示示例中,小小区 125 和另外的小小区 126 的小区覆盖范围包括在小区 135 的小区覆盖范围内。小小区的示例包括毫微小区和闭合用户组 CSG 小区。在一些实施方式中,基站 120 和 121 为移动设备。

[0018] 移动设备可以从一个位置漫游至另一位置,并且取决于移动设备与基站之间的信号强度的测量值,移动设备可以从与第一基站如基站 130 通信改变为与另一基站如基站 140 通信。这样的改变可以公知为切换。在公知为软切换的一种切换形式中,移动设备例如可以从仅与基站 130 通信改变为与基站 130 和基站 140 通信。移动设备同时与其通信的基站集合可以公知为活动集合。

[0019] 小小区 125 可以被配置成为用户如付费用户或紧急服务用户的子集提供额外覆盖。小小区 125 可以被配置成提供在其他小区如小区 135 和 145 中不可用的服务。因为小小区 125 可以是相对较小的小区,所以小小区 125 可以向被允许附接至其的用户提供位置估计。例如,来自小小区 125 的呼叫和连接可以优先接入出租车中心、服务号码和 / 或内联网服务 / 外联网服务。在一些实施方式中,小小区 125 对于所有用户都是开放的,并且,对

于小小区 125 的小区覆盖范围内的用户,小小区 125 和小区 135 包括在其中的网络可以被配置成将某些类型的业务从小区 135 分流至小小区 125。类似的考虑可以应用于另外的小小区 126。移动设备可以能够基于如下内容来确定小区是否为小小区:例如所使用的无线电接入技术、来自小区的广播信息指示其大小或类型、来自网络的表明某些小区 ID 或大量小区 ID 为小小区的指示、或者表明某个载波具有小小区的指示。

[0020] 移动设备 110 可以能够通过基站 120、121、130 和 / 或 140 所使用的至少一个蜂窝协议来通信。图 1 图示了与基站 140 无线通信的另外的移动设备 142。无线链路 141 将该另外的移动设备 142 与基站 140 进行互连。无线链路 141 可以包括用于从基站 140 向另外的移动设备 142 传递信息的下行链路。无线链路 141 可以包括用于从另外的移动设备 142 向基站 140 传递信息的上行链路。上行链路和下行链路二者可以传递控制信息和数据。上行链路和 / 或下行链路可以各自包括多于一个逻辑信道。上行链路和 / 或下行链路可以各自包括多于一个物理信道。无线链路 141 例如可以符合蜂窝通信标准。无线链路 141 可以基于 GSM、WCDMA、LTE 或其他标准。无线链路 141 可以基于例如正交频分多址 OFDMA、码分多址 CDMA、时分多址 TDMA 或其组合。移动设备与基站 130、120 和 121 之间的无线链路可以基本上类似于无线链路 141。备选地,就包括在其中的基站并非全部符合相同的无线电接入技术 RAT 的意义而言,包括基站 120、121、130 和 140 的网络可以是多标准的。

[0021] 基站 120、121、130、140 在图 1 的示例系统中通过骨干网 150 互连。在这个示例中,骨干网 150 还连接至其中包括基站 120、121、130 和 140 的蜂窝网络的其他部分。除了基站,蜂窝网络或更普遍地网络还可以包括各种节点,比如交换机、移动性管理实体 MME、服务网关 SGW、基站控制器等,这取决于网络的实施方式和类型。

[0022] 在移动设备 110 例如配置有请求连续地打开的连接的应用的情况下,可以请求网络将与附接至网络的移动设备 110 的连接保持为打开一段时间。连接可以包括承载。连接可以包括上行链路控制信道,例如,物理上行链路控制信道 PUCCH。移动设备 110 和 / 或网络可以配置有定时器,该定时器定义了在上行链路和 / 或下行链路上的数据传输之后连接被保持为打开的时长。这样的定时器可以是例如释放定时器,并且其可以由网络和 / 或移动设备 110 来维持。响应于释放定时器到期,换言之,在自从上行链路或下行链路上的上一数据传输以来已经过去了由定时器定义的时长之后,网络或移动设备 110 可以被配置成发起对打开连接的释放。发起连接的释放可以包括以下操作中的至少一种:刷新至少一个重传缓冲器;发起连接中所包括的至少一个信道例如 PUCCH 的释放;以及清除至少一个下行链路分配或上行链路授权。可以通过明确的信令来引起连接被释放,该信令可以由网络侧或移动设备 110 来发起。

[0023] 移动设备 110 可以配置有时间对准定时器 TAT。TAT 定义了如下时间段:其中时间对准被认为是有效的。在一些实施方式中,时间对准是指对消除基站与移动设备之间的无线电传播延迟所需的时间宽限的理解。响应于 TAT 到期,可以认为移动设备不再具有有效的的时间对准。例如,这可以表示例如不允许移动设备在没有调用单独的随机接入程序的情况下在上行链路中传输。TAT 可以响应于时间对准信令消息来重新开始。

[0024] 移动设备 110 可以被配置成将时间对准定时器设置为无穷大,例如,以使得时间对准能够永久地保持有效,而不管是否存在时间对准信令消息。这可以有助于提供请求连续地打开连接的应用,其中所请求的连续地打开的连接具有低的迟延和延迟。连续地打开

的连接可以请求要周期性地传输控制信息以维持在连接中所包括的信道处于活动、可用的且同步状态。例如,为了使得连接能够在没有额外信令的情况下在需要时可用,需要维持功率控制、信道估计和时间同步,这可能引起延迟。

[0025] 移动设备 110 可以被配置成使得与连续地打开的连接有关的控制信息传输变为以第一周期的周期性,其中在第一周期期间,上行链路和 / 或下行链路中没有数据传输。移动设备 110 可以被配置成使得与连续地打开的连接有关的控制信息传输变为以第二周期的周期性,其中在第二周期期间,上行链路和 / 或下行链路中有数据传输。第一周期和第二周期可以彼此相同或者不同。本文档中的数据是指载荷用户或信令数据不包括用来维持连接的控制信息。例如,载荷信令数据可以包括例如在移动设备 110 与基站 120 之间交换的无线电资源控制 RRC 信令消息。移动设备 110 可以被配置成在连接没有用于数据传输的情况下较低频率地发送控制信息,而在连接用于数据传输的情况下较高频率地发送控制信息。换言之,移动设备 110 可以被配置成依赖于上行链路和 / 或下行链路上是否存在数据传输而修改控制信息传输的周期。在一些实施方式中,与不存在数据传输相对应,较低频率的控制信息传输被选择为实现与基站维持上行链路时间同步。上行链路时间同步意味着源自移动设备 110 的信号到达基站所需的时长为已知,并且指示移动设备 110 应当在时间上先于上行链路传输。

[0026] 移动设备 110 可以被配置成:当移动设备 110 可以在甚至没有周期性控制信息传输的情况下维持连接时,在不存在数据传输时将控制信息传输的频率配置为零。换言之,在不存在数据传输的情况下,移动设备 110 可以完全停止发送控制信息。再换言之,移动设备 110 可以被配置成在不存在数据传输的情况下抑制、甚至完全抑制传输控制信息。例如,这在移动设备 110 附接至小小区的情况下可以是可能的。在这种情况下,因为在小小区的小区覆盖范围内移动设备 110 不能运动得非常远,具体来说不能远到足以通过改变移动设备 110 与小小区的基站之间的距离并且因此改变传播延迟而基本上丢失上行链路时间同步,所以移动设备 110 由于附接而知道将维持上行链路时间同步。另一备选情况为,移动设备 110 确定其不动。在这种情况下,移动设备 110 不知道其附接至小小区,但是移动设备 110 配置有例如通过将 TAT 设置为无穷大而不能到期的上行链路定时提前。当移动设备 110 不运动时,维持上行链路时间同步。例如,移动设备 110 可以根据例如测量任何接收信号比如来自基站的广播信号中的多普勒平移或者根据设置在移动设备 110 中的卫星定位能力比如 GPS 或 GALILEO 系统支持来确定其不动。在这个意义上,移动设备 110 不需要知道其精确位置,仅需要知道其是否运动而不管其位置,只要移动设备 110 不动则将维持上行链路时间同步。

[0027] 上述控制信息的示例包括信道质量指示符 CQI 信息、探测参考信号 SRS、信息和信道状态信息 CSI 信息,其可以包括 CQI、预编码矩阵索引 PMI、分类指示符 RI 和 / 或预编码类型指示符 PTI 信息。CQI 信息向网络描述了所接收的下行信号的质量。SRS 信息涉及上行链路调度,并且在不存在调度数据的情况下不需要。

[0028] 在一些实施方式中,移动设备 110 考虑在不存在数据的情况下响应于从网络接收如下信令而使用控制信息传输的抑制:该信令告知移动设备不存在数据。在其他实施方式中,移动设备 110 在工厂由用户或者操作者来配置,以在可行时在不存在数据的情况下抑制控制信息传输,而没有来自网络的明确的指令用以开始抑制。

[0029] 当移动设备 110 抑制控制信息的传输时,抑制可以与数据的不存在持续一样长的时间。响应于确定移动设备 110 的用户发起需要数据传输的动作,移动设备 110 可以被配置成停止控制信息的传输的抑制。同样地,响应于从网络接收到向移动设备 110 告知下行数据的到来的信令,移动设备 110 可以被配置成停止控制信息的传输的抑制。在一些实施方式中,移动设备 110 被配置成从网络接收信令消息,其中信令消息被配置成禁用控制信息传输的抑制。移动设备 110 可以响应式地恢复周期性控制信息传输,甚至在不存在数据传输的情况下。

[0030] 在一些实施方式中,移动设备 110 被配置成响应于附接至小小区而使用不存在数据传输的情况下的控制信息传输抑制。随后,移动设备 110 可以结合从小小区至宏小区的切换来禁用该抑制,该宏小区表示不是小小区的小区。在一些实施方式中,移动设备 110 被配置成响应于至少一个存在的启用触发器而使用在不存在数据传输的情况下的控制信息传输抑制。启用触发器的示例可以包括附接至小小区、网络配置、广播信息、根据卫星定位进行位置或运动估计的可用性以及根据无线电测量进行位置或运动估计的可用性。

[0031] 在示例 LTE 系统中,非连续性接收 DRX 操作是标准化的 (TS36.321, 5.7 节)。标准定义了对于可能的下行 DL 分配以及上行链路 UL 授权,用户设备 UE 可以监控 DL 控制信道例如物理下行控制信道 PDCCH 的活动时间。活动时间由若干定时器来定义,其中 onDuration 定时器周期性地开始,该周期由长 DRX 周期和短 DRX 周期来定义,以及 DRXinactivityTimer 在接收到指示新的传输的分配的下行控制信道数据时开始。在一些实施方式中,只有在 UE 处于活动时间时才可以传输控制信息,比如例如 CQI 和 / 或 SRS,而相应地在允许 UE 休眠的情况下不可以传输控制信息,其中在允许 UE 休眠期间不需要监控物理下行控制信道。对于 CQI,配置使得仅在 onDuration 定时器运行时才传输 CQI 是可能的。因此,在 UE 处于 onDuration 之外的活动时间时,CQI 和 SRS 传输可以被抑制。在一些实施方式中,本发明提出如果在活动时间期间没有接收或者传输数据、例如在 onDuration 期间当非活动时间没有运行 (其中没有数据、DRXinactivityTimer 没有开始),则也抑制 CQI 和 SRS 传输,从而进一步降低了没有数据传输 / 接收时的功耗。

[0032] 总之,提供了一种装置,例如移动设备 110 或包括在移动设备 110 中的控制设备。该装置可以包括被配置成在上行链路上传输控制信息的发射器。在该装置对应于移动设备 110 的情况下,该发射器可以包括移动设备 110 的无线电发射器或无线电收发器。在该装置对应于控制设备例如移动设备 110 中所包括的集成芯片或芯片组的情况下,发射器可以包括例如控制设备的输入 / 输出管脚,其被配置成向移动设备 110 中所包括的无线电收发器提供用于在上行链路上传输的控制信息。控制信息可以经由移动设备 110 内的内部信令从控制设备向无线电收发器传送。

[0033] 该装置还可以包括被配置成控制上行链路控制信息的传输的至少一个处理核,其中该至少一个处理核被配置成响应于不存在用户数据传输而抑制上述传输,其中就与连接有关的时间对准维持有效而言,该抑制在连接被维持为活动状态时发生。在一种实施方式中,活动状态是指活动时间和 onDuration 二者都在运行的状态。在该装置对应于移动设备 110 的情况下,至少一个处理核可以包括在至少一个处理器、芯片组、现场可编程门阵列或其他包括在移动设备 110 中的控制设备中。在该装置对应于包括在移动设备 110 中的控制设备的情况下,控制设备可以包括被配置成控制该控制设备和移动设备 110 的功能的至少

一个处理核。至少一个处理核可以被配置成响应于上行链路或下行链路上不存在用户数据传输而抑制上述传输。该用户数据不包括控制信息。

[0034] 在一些实施方式中,至少一个处理核被配置成当该装置为以下情况中的至少一种时、响应于不存在用户数据而抑制上述传输:附接至小小区;拥有指示不动性的位置数据;或者拥有指示不动性的运动数据。不动性可以是指该装置的不动性。如上所述,可以在没有上行链路控制信息传输的情况下维持时间对准,其中已知的是移动设备没有运动太多并且小区大小足够小。在这个意义上,至少一个处理核可以用作用于抑制如下信息的启用触发器:该信息允许移动设备确定其相对不动。在这个意义上,后面两种情况下的触发器为移动设备基于位置或运动性数据或小区大小来确定移动设备相对不动。相对不动性表示运动程度小于能够破坏上行链路时间对准的运动程度。移动设备可以存储对能够破坏时间对准的运动程度进行描述的阈值,并且移动设备可以被配置成将所确定的运动程度与阈值相比较。位置数据和运动数据或小区大小可以直接或间接指示不动性,其中间接指示表示位置或运动数据或者小区大小使得移动设备能够基于位置或运动数据或者小区大小来确定移动设备相对不动。

[0035] 在一些实施方式中,该装置被配置成在不存在用户数据的情况下响应于从网络接收到的信令消息而启用抑制,该信令消息通知该装置来启用抑制。该信令消息可以包括例如配置对象或 RRC 消息。

[0036] 在一些实施方式中,抑制包括完全抑制,换言之,甚至周期性也不传输。

[0037] 在一些实施方式中,当上行链路控制信息传输被抑制时,周期性地传输上行链路控制信息。周期可以由至少一个处理核来动态修改,而不管工作情况,比如例如存在或不存在用户数据传输。周期也可以基于所传输的用户数据的类型来修改。

[0038] 在一些实施方式中,上行链路控制信息包括信道质量指示符和探测参考信号中的至少一种。在其他实施方式中,上行链路控制信息可以使用不同的技术来描述,总之,上行链路控制信息可以是能够维持时间对准或类似的涉及活动连接的信息。

[0039] 在一些实施方式中,除了在不存在用户数据传输的情况下抑制上述传输,至少一个处理核还被配置成响应于上行链路或下行链路中不存在信令载荷数据来抑制上述传输。换言之,在这些实施方式中,当上行链路或下行链路中没有用户数据或信令载荷传输时,抑制上述传输。信令载荷可以包括 RRC 消息的内容,例如,用于重新配置活动连接的某些方面的 RRC 消息。信令载荷还可以包括例如重新认证挑战和响应。信令载荷不包括用于维持活动连接的上行链路控制信息。根据开放系统互连 OSI 层模型,信令载荷可以被视为例如层 3 信令,而控制信息可以被认为是在层 1 上。

[0040] 总之,可以提供一种第二装置,比如例如基站或基站控制器。第二装置被配置成通过在包括在第二装置中的至少一个处理器上工作的软件来向用户设备传输信令消息,该信令消息被配置成使得用户设备响应于不存在要从用户设备传输的用户数据或要向用户设备传输的用户数据而抑制或停止抑制上行链路控制信息的传输,其中第二装置被配置成响应于配置信息指示该装置为小小区的基站和小小区的基站控制器中的至少一种来传输信令消息。

[0041] 图 3 图示了与用户数据传输有关的上行链路控制信息的传输定时。首先转向图 3A 的顶部,图 3A 包括三个水平元件。图 3A 的最下方水平元件——矩形黑白元件——图示了用

于数据通信的空中接口,其中黑色区域对应于用户数据和 / 或信令载荷数据传输,而白色区域对应于不存在数据传输。时间从左至右增加。图 3A 的中间的水平元件——黑色线——将其中周期性上行链路控制信息被调度为要发送的时刻显示为黑色线上的黑色方块。黑色方块还可以指示 onDuration 定时器到期和 / 或重新开始。顶部水平元件——黑色线——用圆圈标记了那些时刻中的实际上传输上行链路控制信息的时刻。在图 3A 中,不使用上行链路控制信息传输的抑制,并且上行链路控制信息在每个调度时刻传输。其可能是图 3A 的移动设备不在小小区中,或者该抑制已经用源自网络的信令关闭。

[0042] 现在转向图 3B,从顶部黑色水平线上的圆圈可以观察到,仅在与空中接口上的数据传输一致的那些调度时刻期间传输上行链路控制信息。换言之,其中很多调度时刻在没有传输上行链路控制信息的情况下过去了,表示已经抑制了那些传输。

[0043] 现在转向图 3C,可以看到类似于图 3B 所示的实施方式,除了图 3B 所示的传输之外,也将上行链路或下行链路中的数据传输之后的第一调度时刻用于传输上行链路控制信息。这可以总结为,将上行链路或下行链路中的数据传输之后的两个或 N 个调度时刻用于传输上行链路控制信息。如果数据传输 / 接收之间的间隙很小,则这个实施方式是有益的,因为网络从而很好地了解了调度新的数据突发时的信道质量。这个实施方式的优点在于,对于一些通信突发类型,附加上行链路控制信息传输可能是有益的,否则系统可能遭受不充足的上行链路控制信息。

[0044] 图 4 为根据本发明的一种示例实施方式的方法的流程图。在阶段 410,用户设备比如例如移动设备 110 传输上行链路控制信息。这个传输在时间上可以与上行链路或下行链路中的用户数据传输一致。备选地,其在时间上可以与上行链路或下行链路中的信令载荷数据传输一致。在阶段 420,停止用户数据或信令载荷数据的传输。响应于阶段 420,在阶段 430,通过例如用户设备中所包括的处理器来抑制上行链路控制信息的传输。在阶段 440,恢复数据的传输,该数据可以是图 4 所示的用户数据或信令载荷数据。响应于阶段 440,处理向前进行至阶段 410,其中恢复上行链路控制信息的传输。

[0045] 图 2 图示了能够支持至少本发明的一些实施方式的示例装置 201。该装置可以对应于例如移动设备 110 或基站 120、或对应于芯片组。该装置为物理有形对象,例如移动电话、个人数字助理、数据加密狗或类似的设备。该装置可以包括控制装置 210,例如微处理器、数字信号处理器 DSP、处理器、现场可编程门阵列 FPGA、专用集成电路 ASIC、芯片组或控制器。该装置还可以包括被配置成实现装置 201 能够连接至其他装置的发射器和 / 或接收器 210a。发射器和接收器的组合可以称为收发器。该装置可以包括被配置成存储信息例如配置信息的存储器 210b。存储器可以是固态存储器、动态随机存取存储器 DRAM、磁性存储器、全息存储器或其他类型的存储器。该装置可以包括被配置成访问存储器 210b 并且控制发射器和 / 或接收器 210a 的逻辑电路 210c。逻辑电路 210c 可以实现为硬件或者软件和硬件的组合。逻辑电路 210c 可以包括至少一个处理核。逻辑电路 210c 可以执行存储器 210b 中所存储的程序代码以控制装置 201 的功能并且使得其能够执行与本发明的实施方式有关的功能。逻辑电路 210c 可以被配置成启动装置 201 中的功能,例如经由发射器和 / 或接收器 210a 发送数据单元。逻辑电路 210c 可以是控制电路。发射器和 / 或接收器 210a、存储器 210b 和 / 或逻辑电路 210c 可以包括控制装置 210 中所包括的硬件和 / 或软件元件。存储器 210b 可以包括在控制装置 210 中,在控制装置 210 外部,或者在控制装置 210 内部

和外部使得存储器分为外部部分和内部部分。如果装置 201 不包括控制装置 210, 则发射器和 / 或接收器 210a、存储器 210b 和逻辑电路 210c 可以包括在该装置中, 作为硬件元件比如集成电路或其他电子部件。这在装置 201 不包括控制装置 210 但是发射器和 / 或接收器 210a、存储器 210b 和逻辑电路 210c 中的一些或全部不包括在控制装置 210 中的情况下也适用。在装置 201 为移动用户设备的实施方式中, 装置 201 可以包括至少一个天线。

[0046] 在不以任何方式限制以下权利要求的范围、理解或应用的情况下, 本文中所公开的示例实施方式中的一个或多个实施方式的一种技术效果为: 由于传输较少的不必要的上行链路控制信息而节省了移动设备中的电池资源。本文中所公开的示例实施方式中的一个或多个实施方式的另一技术效果为: 由于传输较少的不必要的上行链路控制信息而避免了空中接口干扰。

[0047] 本发明的实施方式可以用软件、硬件、应用逻辑或者软件、硬件和应用逻辑的组合来实现。软件、应用逻辑和 / 或硬件例如可以在存储器 210b、控制装置 210 或电子部件上。在示例实施方式中, 应用逻辑、软件或指令集可以维持在各种传统的计算机可读介质中的任一种上。在本文档的背景下, “计算机可读介质” 是可以包含、存储、通信、传播或传送用于由指令执行系统、装置或设备比如计算机来使用的指令或结合指令执行系统、装置或设备比如计算机来使用的指令的任何介质或器件, 图 2 描述和描绘了计算机的一个示例。计算机可读介质可以包括计算机可读非易失性存储介质, 其是可以包含或存储用于由指令执行系统、装置或设备如计算机来使用的指令或结合指令执行系统、装置或设备如计算机来使用的指令的任何介质或器件。本发明的范围包括被配置成使得根据本发明的实施方式的方法能够执行的计算机程序。

[0048] 如果期望, 则本文中所讨论的不同功能彼此可以以不同顺序和 / 或同时执行。此外, 如果期望, 则上述功能中的一个或多个可以是可选的或者可以被合并。

[0049] 虽然独立权利要求中提出了本发明的多个方面, 然而本发明的其他方面包括来自所描述的实施方案和 / 或从属权利要求的特征与独立权利要求的特征的其他组合, 而非仅权利要求中所精确地提出的这些组合。

[0050] 本文中还应当注意, 虽然以上描述了本发明的示例实施方式, 然而这些描述不应当在限制意义上来看待。相反, 可以在不偏离如所附权利要求中所限定的本发明的范围的情况下进行若干变化和修改。

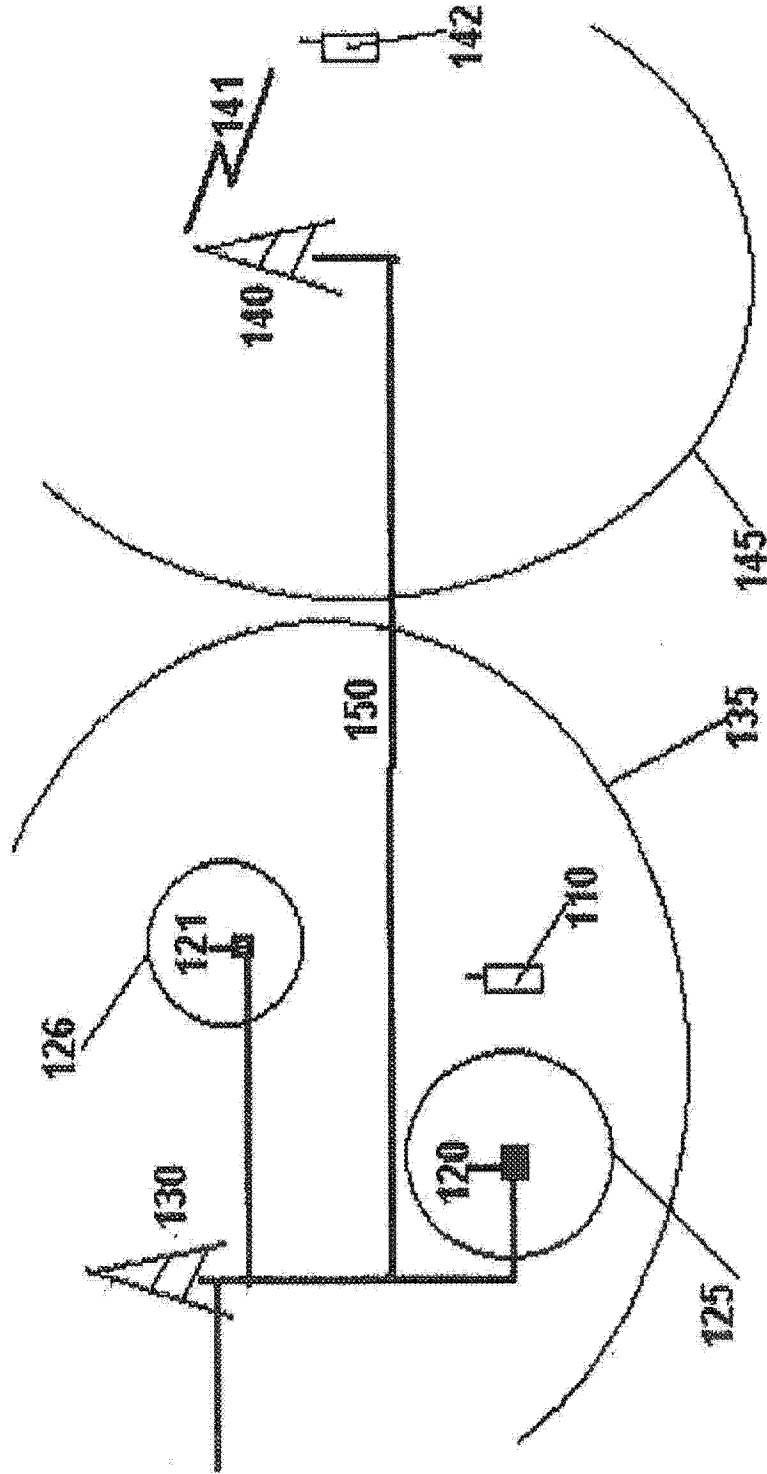


图 1

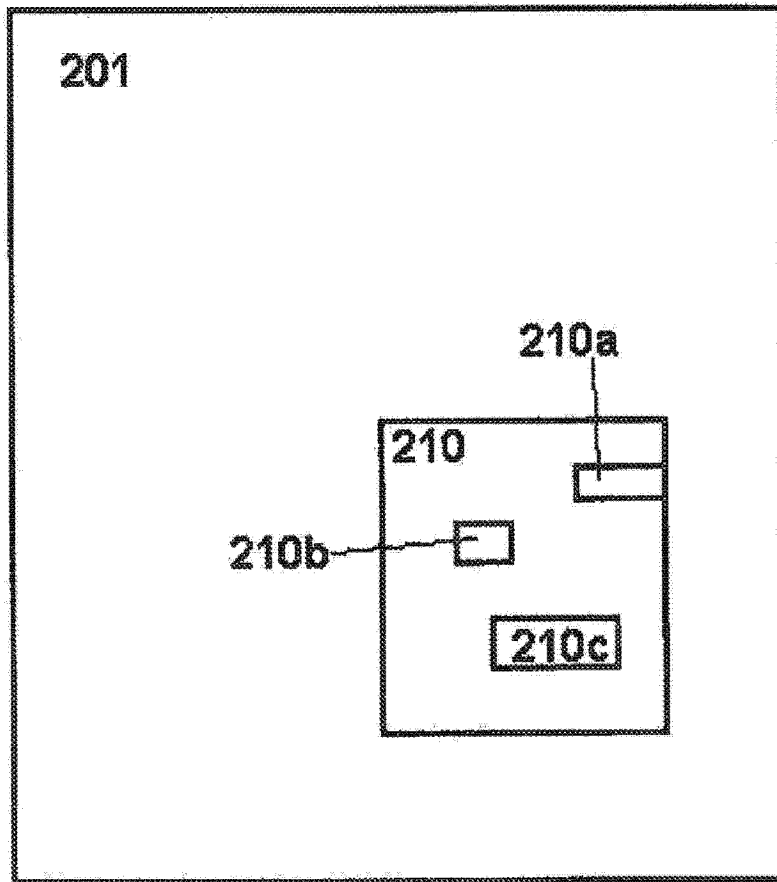


图 2

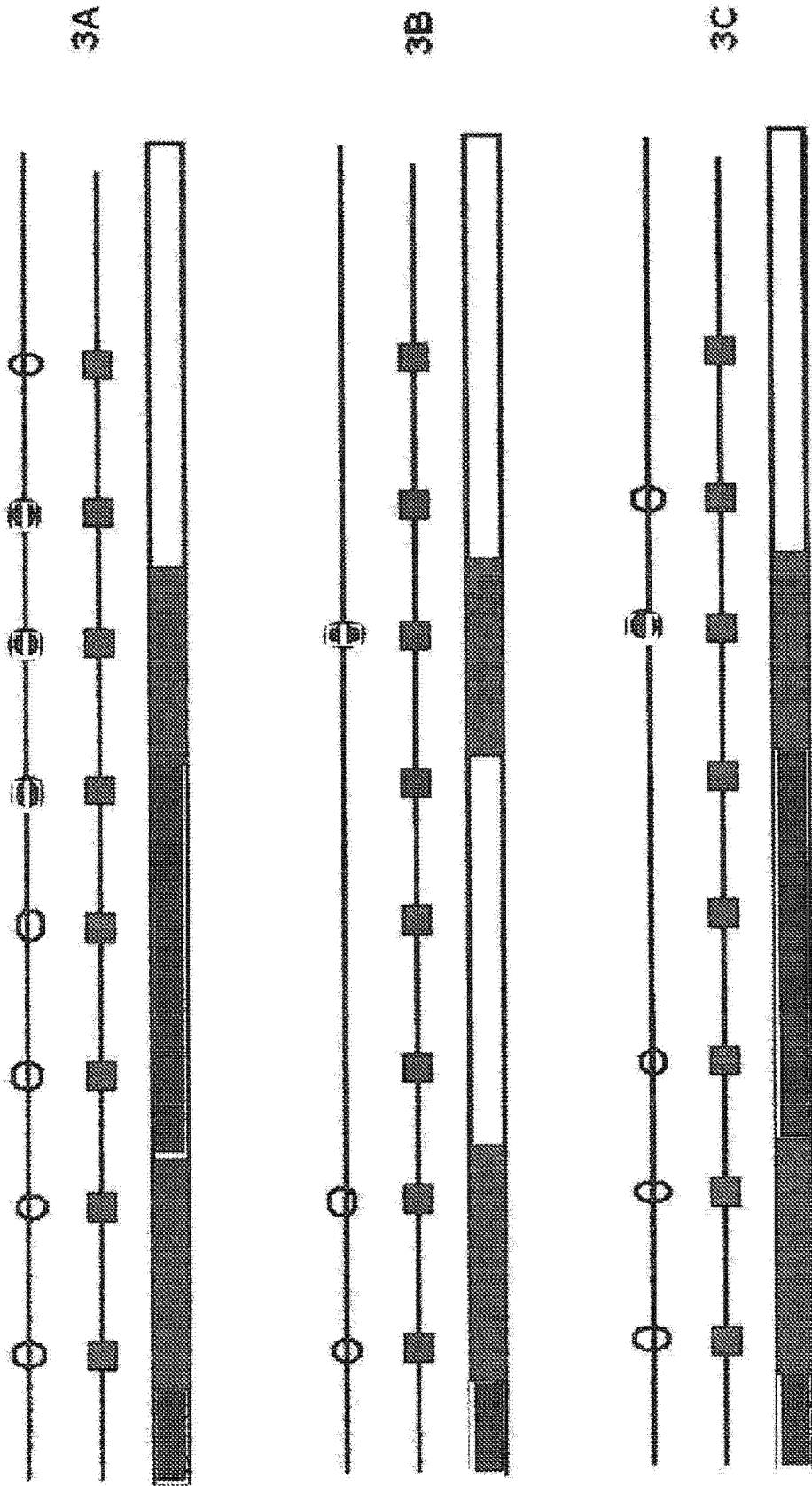


图 3

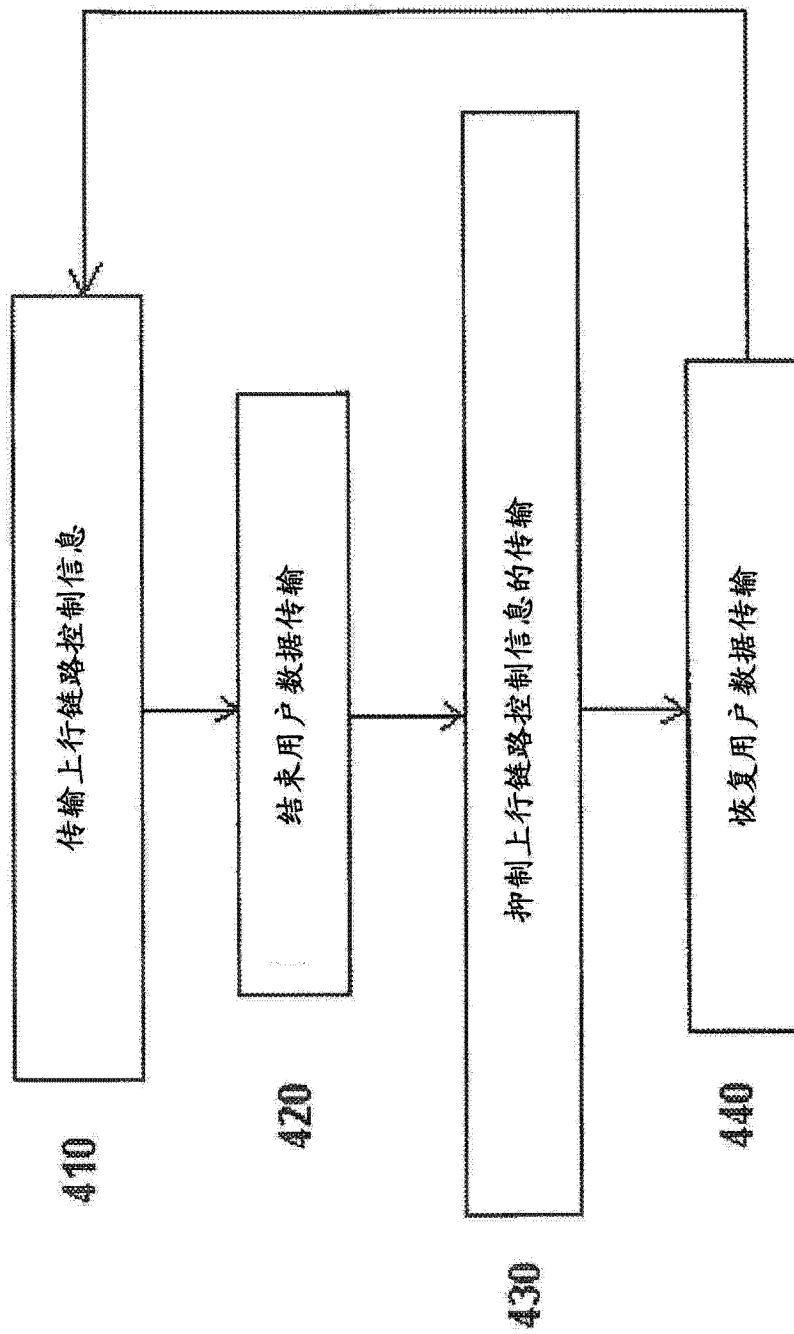


图 4