(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2015 年 12 月 10 日 (10.12.2015)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2015/184957 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 76/04 (2009.01) *H04W 52/02* (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/079805

(22) 国际申请日: 2015 年 5 月 26 日 (26.05.2015)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201410244379.0 2014 年 6 月 4 日 (04.06.2014) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **索尼公司 (SONY CORPORATION)** [JP/JP]; 日本东京都港区港南 1-7-1, Tokyo 108-0075 (JP)。

(72) 发明人; 及
(71) 申请人 (仅对美国): **许晓东 (XU, Xiaodong)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区西土城路 10 号, Beijing 100876 (CN)。 **洪亚腾 (HONG, Yateng)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区西土城路 10 号, Beijing 100876 (CN)。 **刘雅 (LIU, Ya)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区西土城路 10 号, Beijing 100876 (CN)。 **柯希 (KE, Xi)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区西土城路 10 号, Beijing 100876 (CN)。

(74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司 (UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市朝阳区建国门外大街 22 号赛特广场 7 层, Beijing 100004 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) **Title**: DEVICE IN WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM AND METHOD

(54) **发明名称** : 无线通信系统中的装置和方法

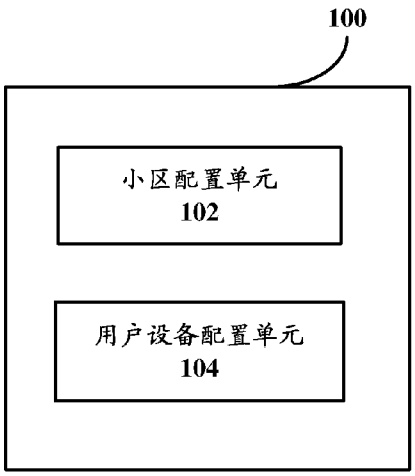


图 1 / Fig. 1

102 Cell configuration unit
104 User equipment configuration unit

(57) **Abstract**: Disclosed are a device in a wireless communication system and a method. The device comprises: a cell configuration unit (102) which is configured to control the periodic discontinuous transmission mode of cells according to the load condition of the cells and/or the interference condition between the cells, and configures parameters of the periodic discontinuous transmission mode including periods; and a user equipment configuration unit (104) which is configured to configure parameters of periodic discontinuous reception mode of a user equipment including periods according to the parameters of the periodic discontinuous transmission mode, so that the periods of the periodic discontinuous reception mode of the user equipment are compatible with the periods of the periodic discontinuous transmission mode, wherein each period of the periodic discontinuous transmission mode comprises an activation time period and a dormancy time period, and a cell provides a service for the user equipment during the activation time period. According to the embodiments of the present disclosure, the power consumption of a system can be reduced as far as possible while the quality of service of the user equipment is ensured.

(57) **摘要**: 公开了一种无线通信系统中的装置和方法，该装置包括：小区配置单元（102），被配置成根据小区的负载状况和/或小区间的干扰状况而控制小区的周期性非连续发射模式并且配置周期性非连续发射模式的包括周期的参数；以及用户设备配置单元（104），被配置成根据周期性非连续发射模式的参数而配置用户设备的周期性非连续接收模式的包括周期的参数，以使得用户设备的周期性非连续接收模式的周期与周期性非连续发射模式的周期兼容，其中，周期性非连续发射模式的每一周期包括激活时段和休眠时段，小区在激活时段期间为用户设备提供服务。根据本公开的实施例，可以在保证用户设备服务质量的同时尽量降低系统功耗。

WO 2015/184957 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

无线通信系统中的装置和方法

技术领域

本公开涉及无线通信技术，具体地，涉及能够协调小区侧的周期性非连续发射（DTX）模式与用户设备侧的周期性非连续接收（DRX）模式的无线通信系统中的装置和方法，其中，周期性非连续发射模式的每一周期包括激活时段和休眠时段，并且小区在激活时段期间为用户设备提供服务。

背景技术

随着网络覆盖与数据需求的飞速发展，移动网络的规模不断扩大，网络设备、基站及动力系统数量成倍增加，无线通信网络的能耗问题已经成为业界关注的焦点。小区中的基站是无线通信网络中主要的耗能设备，随着蜂窝系统通信系统的用户数目和通信容量日剧增大，基站的数目还会快速增加，因此降低基站的能量消耗是实现绿色通信的关键。

对于基站侧的节能，可以如终端侧的 DRX 机制一样，基站侧也可以根据实际的容量需求进行动态开关，从而合理地分配功耗，以达到节约能源的目标。对于这些内容，3GPP 在 RAN1 的小小区增强（small cell enhancements）中有相应的讨论，亦即，小小区开关 （small cell on/off）。

在 3GPP 的讨论中，小小区开关的实现方式有很多种，例如，基于数据包到达、用户到达等，但由于数据包的到达以及用户到达都是随机的，在这样的情况下，小小区决定进行开启、关闭转换的时间点也往往是随机的。因此，小小区休眠会对传统的用户造成性能损失，同时小小区开/关转换时间的长度，也会进一步影响开/关机制的性能。

DRX 机制是用户在能耗与快速响应之间的一个均衡。DRX 使用户只需周期性地对控制信道进行监测，通过非激活计时器（inactivity timer ）或者设置较短的 DRX 计时器应对数据的突发性。在传统的 DRX 机制中，小区侧默认为是始终开启的，而在小小区可进行休眠的场景下，小区在某个时刻的开关状态是不确定的。如果在终端侧处于 DRX 模式中的激活时段以期望从小区接收数据而小区侧此时处于休眠时段时，则无法实现期望

的通信。因此，需要协调小区侧的开/关与终端侧的 DRX 模式。

发明内容

在下文中给出了关于本公开的简要概述，以便提供关于本公开的某些方面的基本理解。但是，应当理解，这个概述并不是关于本公开的穷举性概述。它并不是意图用来确定本公开的关键性部分或重要部分，也不是意图用来限定本公开的范围。其目的仅仅是以简化的形式给出关于本公开的某些概念，以此作为稍后给出的更详细描述的前序。

鉴于以上问题，本公开的目的之一是提供小区侧的开/关与用户设备侧的非连续接收之间的协调方法，旨在在保障用户的服务性能的同时尽可能节省系统功耗。具体地，小区侧可配置周期性的休眠策略，即，周期性非连续发射（DTX）模式。类似用户侧的周期性 DRX 机制，如果小区侧的 DTX 机制配置有固定的开/关周期，那么可以通过设置使得小区内的用户设备的 DRX 周期与小区的 DTX 周期保持兼容以对传统用户进行支持。此外，用户设备也可以在了解小区 DTX 周期的前提下，提前进行通信前的准备，从而减少了小区开/关的转换时间。

根据本公开的一方面，提供了一种无线通信系统中的装置，该装置可包括：小区配置单元，被配置成根据小区的负载状况和/或小区间的干扰状况而控制小区的周期性非连续发射模式并且配置周期性非连续发射模式的包括周期的参数；以及用户设备配置单元，被配置成根据周期性非连续发射模式的参数而配置用户设备的周期性非连续接收模式的包括周期的参数，以使得用户设备的周期性非连续接收模式的周期与周期性非连续发射模式的周期兼容，其中，周期性非连续发射模式的每一周期包括激活时段和休眠时段，小区在激活时段期间为用户设备提供服务。

根据本公开的优选实施例，小区配置单元进一步被配置成配置周期性非连续发射模式的开始时间点、周期的长度、激活时段的长度和/或休眠时段的长度中的至少一个，并且用户设备配置单元进一步被配置成配置周期性非连续接收模式的开始时间点、周期的长度、激活时段的长度和/或休眠时段的长度中的至少一个。

根据本公开的另一优选实施例，小区配置单元进一步被配置成配置使得负载越大，则周期性非连续发射模式的周期越短和/或周期性非连续发射模式的激活时段越长，并且负载越小，则周期性非连续发射模式的周期

越长和/或周期性非连续发射模式的激活时段越短，并且用户设备配置单元进一步被配置成配置使得周期性非连续发射模式的周期越短，则周期性非连续接收模式的周期越短，并且周期性非连续发射模式的周期越长，则周期性非连续接收模式的周期越长。

根据本公开的另一优选实施例，用户设备配置单元进一步被配置成配置用户设备的周期性非连续接收模式的周期，使得在用户设备的周期性非连续接收模式处于激活时段时，小区的周期性非连续发射模式也处于激活时段，并且周期性非连续接收模式的周期是周期性非连续发射模式的周期的整数倍。

根据本公开的另一优选实施例，该无线通信系统中的装置还可包括：分组单元，被配置成对用户设备进行分组，使得同一组内的用户设备的周期性非连续接收模式的周期保持对齐并且不同组的用户设备的周期性非连续接收模式的激活时段彼此偏移。

根据本公开的另一优选实施例，该无线通信系统中的装置还可包括：分配单元，被配置成根据用户设备的分组对小区的周期性非连续发射模式的一个周期内的激活时段进行分配，使得针对不同组的用户设备分配不同的激活时段，其中，用户设备配置单元进一步被配置成根据针对用户设备分配的激活时段而配置使得用户设备的周期性非连续接收模式的一个周期内的激活时段与针对用户设备分配的激活时段匹配。

根据本公开的另一优选实施例，分配单元进一步被配置成使得：如果小区的周期性非连续发射模式的一个周期内仅存在一个激活时段，则针对不同组的用户设备设置不同的激活时段偏移，以及如果小区的周期性非连续发射模式的一个周期内存在多个激活时段，则为不同组的用户设备分配多个激活时段中的不同激活时段。

根据本公开的另一优选实施例，该无线通信系统中的装置还可包括：子周期性非连续发射模式配置单元，被配置成如果在周期性非连续发射模式的一个周期内的激活时段中无法满足用户设备的通信需求，则在小区配置子周期性非连续发射模式，并且使得用户设备的子周期性非连续接收模式的周期与子周期性非连续发射模式的周期对齐。

根据本公开的另一优选实施例，分配单元进一步被配置成使得在开启了小区的周期性非连续发射模式之后，如果用户设备到来了实时性强和/或数据传输量大的业务并且当前配置的周期性非连续发射模式无法满足

用户设备当前的业务需求，则将小区的周期性非连续发射模式的一个周期内的用于一组或多组用户设备的激活时段分配给该用户设备以为用户设备服务。

根据本公开的另一优选实施例，该无线通信系统中的装置还可包括：服务单元，被配置成如果小区无法支持用户设备的业务，则使得小区将该业务卸载给没有开启周期性非连续发射模式的小区，或者对于能够支持载波聚合和/或双连接场景的用户设备，则利用不同小区的周期性非连续发射模式的周期内的激活时段协同为该用户设备服务。

根据本公开的另一优选实施例，小区配置单元进一步被配置成使得如果在预定时长内小区的平均负载状况高于预定阈值和/或如果小区内某些用户设备的业务无法通过周期性非连续发射模式实现，则关闭小区的周期性非连续发射模式。

根据本公开的另一优选实施例，小区配置单元进一步被配置成配置使得小区的周期性非连续发射模式的一个周期内的激活时段与休眠时段的比率接近小区的当前资源利用率。

根据本公开的另一优选实施例，该无线通信系统中的装置还可包括：交互单元，被配置成使得小区与相邻干扰小区交互各自的周期性非连续发射模式的参数信息，其中，小区配置单元进一步被配置成根据所交互的参数信息而使得小区和相邻干扰小区的周期性非连续发射模式的周期内的激活时段彼此间隔开。

根据本公开的优选实施例，上述小区为小小区。

根据本公开的另一方面，还提供了一种无线通信系统中的装置，该装置可包括：接收单元，被配置成从小区接收关于周期性非连续接收模式的配置信令；以及配置单元，被配置成根据配置信令而配置用户设备的周期性非连续接收模式，其中，用户设备的周期性非连续接收模式的周期与小区的周期性非连续发射模式的周期兼容，周期性非连续发射模式的每一周期包括激活时段和休眠时段，小区在激活时段为用户设备提供服务。

根据本公开的优选实施例，在用户设备的周期性非连续接收模式处于激活时段时，小区的周期性非连续发射模式也处于激活时段，并且周期性非连续接收模式的周期是周期性非连续发射模式的周期的整数倍。

根据本公开的另一方面，还提供了一种无线通信系统中的方法，该方法可包括：小区配置步骤，根据小区的负载状况和/或小区间的干扰状况

而控制小区的周期性非连续发射模式并且配置周期性非连续发射模式的包括周期的参数；以及用户设备配置步骤，根据周期性非连续发射模式的参数而配置用户设备的周期性非连续接收模式的包括周期的参数，以使得用户设备的周期性非连续接收模式的周期与周期性非连续发射模式的周期兼容，其中，周期性非连续发射模式的每一周期包括激活时段和休眠时段，小区在激活时段期间为用户设备提供服务。

根据本公开的另一方面，还提供了一种无线通信系统中的方法，该方法可包括：接收步骤，从小区接收关于周期性非连续接收模式的配置信令；以及配置步骤，根据配置信令而配置用户设备的周期性非连续接收模式，其中，用户设备的周期性非连续接收模式的周期与小区的周期性非连续发射模式的周期兼容，周期性非连续发射模式的每一周期包括激活时段和休眠时段，小区在激活时段为用户设备提供服务。

根据本公开的另一方面，还提供了一种无线通信系统中的装置，该装置包括：小区配置单元，被配置成根据小区的负载状况和/或小区间的干扰状况而控制小区的周期性非连续发射模式并且配置周期性非连续发射模式的包括周期的参数，其中，小区配置单元进一步包括：判断模块，基于小区的负载状况和/或小区间的干扰状况判断是否开启小区的周期性非连续发射模式；以及参数配置模块，响应于判断模块判断开启小区的周期性非连续发射模式，基于小区的负载状况和/或小区间的干扰状况配置周期性非连续发射模式的参数，该参数包括周期、每个周期的激活时段和休眠时段，以使得小区在休眠时段不为用户设备提供数据传输服务，其中，当小区的负载状况小于第一预定阈值和/或小区间的干扰状况大于第二预定阈值时，判断模块判断开启小区的周期性非连续发射模式。

根据本公开的另一方面，还提供了一种无线通信系统中的方法，该方法包括：小区配置步骤，根据小区的负载状况和/或小区间的干扰状况而控制小区的周期性非连续发射模式并且配置周期性非连续发射模式的包括周期的参数，其中，小区配置步骤进一步包括：判断步骤，基于小区的负载状况和/或小区间的干扰状况判断是否开启小区的周期性非连续发射模式；以及参数配置步骤，响应于在判断步骤中判断开启小区的周期性非连续发射模式，基于小区的负载状况和/或小区间的干扰状况配置周期性非连续发射模式的参数，该参数包括周期、每个周期的激活时段和休眠时段，以使得小区在休眠时段不为用户设备提供数据传输服务，其中，当小区的负载状况小于第一预定阈值和/或小区间的干扰状况大于第二预定阈

值时，在判断步骤中判断开启小区的周期性非连续发射模式。

根据本公开的另一方面，还提供了一种装置，该装置位于无线通信系统中并且包括被配置为执行以下操作的电路：小区配置步骤，根据小区的负载状况和/或小区间的干扰状况而控制小区的周期性非连续发射模式并且配置周期性非连续发射模式的包括周期的参数；以及用户设备配置步骤，根据周期性非连续发射模式的参数而配置用户设备的周期性非连续接收模式的包括周期的参数，以使得用户设备的周期性非连续接收模式的周期与周期性非连续发射模式的周期兼容，其中，周期性非连续发射模式的每一周期包括激活时段和休眠时段，小区在激活时段期间为用户设备提供服务。

根据本公开的另一方面，还提供了一种装置，该装置位于无线通信系统中并且包括被配置为执行以下操作的电路：接收步骤，从小区接收关于周期性非连续接收模式的配置信令；以及配置步骤，根据配置信令而配置用户设备的周期性非连续接收模式，其中，用户设备的周期性非连续接收模式的周期与小区的周期性非连续发射模式的周期兼容，周期性非连续发射模式的每一周期包括激活时段和休眠时段，小区在激活时段为用户设备提供服务。

根据本公开的另一方面，还提供了一种装置，该装置位于无线通信系统中并且包括被配置为执行以下操作的电路：小区配置步骤，根据小区的负载状况和/或小区间的干扰状况而控制小区的周期性非连续发射模式并且配置周期性非连续发射模式的包括周期的参数，其中，小区配置步骤进一步包括：判断步骤，基于小区的负载状况和/或小区间的干扰状况判断是否开启小区的周期性非连续发射模式；以及参数配置步骤，响应于在判断步骤中判断开启小区的周期性非连续发射模式，基于小区的负载状况和/或小区间的干扰状况配置周期性非连续发射模式的参数，该参数包括周期、每个周期的激活时段和休眠时段，以使得小区在休眠时段不为用户设备提供数据传输服务，其中，当小区的负载状况小于第一预定阈值和/或小区间的干扰状况大于第二预定阈值时，在判断步骤中判断开启小区的周期性非连续发射模式。

根据本公开的另一方面，还提供了一种存储介质，该存储介质包括机器可读的程序代码，当在信息处理设备上执行程序代码时，该程序代码使得信息处理设备执行以下步骤：小区配置步骤，根据小区的负载状况和/或小区间的干扰状况而控制小区的周期性非连续发射模式并且配置周期

性非连续发射模式的包括周期的参数；以及用户设备配置步骤，根据周期性非连续发射模式的参数而配置用户设备的周期性非连续接收模式的包括周期的参数，以使得用户设备的周期性非连续接收模式的周期与周期性非连续发射模式的周期兼容，其中，周期性非连续发射模式的每一周期包括激活时段和休眠时段，小区在激活时段期间为用户设备提供服务。

根据本公开的另一方面，还提供了一种程序产品，该程序产品包括机器可执行的指令，当在信息处理设备上执行指令时，该指令使得信息处理设备执行以下步骤：小区配置步骤，根据小区的负载状况和/或小区间的干扰状况而控制小区的周期性非连续发射模式并且配置周期性非连续发射模式的包括周期的参数；以及用户设备配置步骤，根据周期性非连续发射模式的参数而配置用户设备的周期性非连续接收模式的包括周期的参数，以使得用户设备的周期性非连续接收模式的周期与周期性非连续发射模式的周期兼容，其中，周期性非连续发射模式的每一周期包括激活时段和休眠时段，小区在激活时段期间为用户设备提供服务。

根据本公开的另一方面，还提供了一种存储介质，该存储介质包括机器可读的程序代码，当在信息处理设备上执行程序代码时，该程序代码使得信息处理设备执行以下步骤：接收步骤，从小区接收关于周期性非连续接收模式的配置信令；以及配置步骤，根据配置信令而配置用户设备的周期性非连续接收模式，其中，用户设备的周期性非连续接收模式的周期与小区的周期性非连续发射模式的周期兼容，周期性非连续发射模式的每一周期包括激活时段和休眠时段，小区在激活时段为用户设备提供服务。

根据本公开的另一方面，还提供了一种程序产品，该程序产品包括机器可执行的指令，当在信息处理设备上执行指令时，该指令使得信息处理设备执行以下步骤：接收步骤，从小区接收关于周期性非连续接收模式的配置信令；以及配置步骤，根据配置信令而配置用户设备的周期性非连续接收模式，其中，用户设备的周期性非连续接收模式的周期与小区的周期性非连续发射模式的周期兼容，周期性非连续发射模式的每一周期包括激活时段和休眠时段，小区在激活时段为用户设备提供服务。

根据本公开的另一方面，还提供了一种存储介质，该存储介质包括机器可读的程序代码，当在信息处理设备上执行程序代码时，该程序代码使得信息处理设备执行以下步骤：小区配置步骤，根据小区的负载状况和/或小区间的干扰状况而控制小区的周期性非连续发射模式并且配置周期性非连续发射模式的包括周期的参数，其中，小区配置步骤进一步包括：

判断步骤，基于小区的负载状况和/或小区间的干扰状况判断是否开启小区的周期性非连续发射模式；以及参数配置步骤，响应于在判断步骤中判断开启小区的周期性非连续发射模式，基于小区的负载状况和/或小区间的干扰状况配置周期性非连续发射模式的参数，该参数包括周期、每个周期的激活时段和休眠时段，以使得小区在休眠时段不为用户设备提供数据传输服务，其中，当小区的负载状况小于第一预定阈值和/或小区间的干扰状况大于第二预定阈值时，在判断步骤中判断开启小区的周期性非连续发射模式。

根据本公开的另一方面，还提供了一种程序产品，该程序产品包括机器可执行的指令，当在信息处理设备上执行指令时，该指令使得信息处理设备执行以下步骤：小区配置步骤，根据小区的负载状况和/或小区间的干扰状况而控制小区的周期性非连续发射模式并且配置周期性非连续发射模式的包括周期的参数，其中，小区配置步骤进一步包括：判断步骤，基于小区的负载状况和/或小区间的干扰状况判断是否开启小区的周期性非连续发射模式；以及参数配置步骤，响应于在判断步骤中判断开启小区的周期性非连续发射模式，基于小区的负载状况和/或小区间的干扰状况配置周期性非连续发射模式的参数，该参数包括周期、每个周期的激活时段和休眠时段，以使得小区在休眠时段不为用户设备提供数据传输服务，其中，当小区的负载状况小于第一预定阈值和/或小区间的干扰状况大于第二预定阈值时，在判断步骤中判断开启小区的周期性非连续发射模式。

应指出，在本说明书中的一些示例中，小区可以是具有基站功能的任何装置，包括传统的基站、小基站以及起到基站作用的中继节点、用户设备等。

在下面的说明书部分中给出本公开实施例的其它方面，其中，详细说明用于充分地公开本公开实施例的优选实施例，而不对其施加限定。

附图说明

本公开可以通过参考下文中结合附图所给出的详细描述而得到更好的理解，其中在所有附图中使用了相同或相似的附图标记来表示相同或者相似的部件。所述附图连同下面的详细说明一起包含在本说明书中并形成说明书的一部分，用来进一步举例说明本公开的优选实施例和解释本公开的原理和优点。其中：

图 1 是示出根据本公开的实施例的无线通信系统中的装置的功能配置示例的框图;

图 2 是示出根据本公开的另一实施例的无线通信系统中的装置的功能配置示例的框图;

图 3 是示出周期性非连续发射模式和周期性非连续接收模式的示例性配置的示意图;

图 4 是示出根据本公开的另一实施例的无线通信系统中的装置的功能配置示例的框图;

图 5 是示出根据本公开的另一实施例的无线通信系统中的装置的功能配置示例的框图;

图 6 是示出根据本公开的实施例的无线通信系统中的装置的功能配置示例的框图;

图 7 是示出根据本公开的实施例的无线通信系统中的方法的过程示例的流程图;

图 8 是示出根据本公开的实施例的无线通信系统中的方法的过程示例的流程图;

图 9 是示出根据本公开的实施例的无线通信系统中的装置的功能配置示例的框图;

图 10 是示出根据本公开的实施例的无线通信系统中的方法的过程示例的流程图; 以及

图 11 是作为本公开的实施例中可采用的信息处理设备的个人计算机的示例结构的框图。

具体实施方式

在下文中将结合附图对本公开的示范性实施例进行描述。为了清楚和简明起见，在说明书中并未描述实际实施方式的所有特征。然而，应该了解，在开发任何这种实际实施例的过程中必须做出很多特定于实施方式的决定，以便实现开发人员的具体目标，例如，符合与系统及业务相关的那些限制条件，并且这些限制条件可能会随着实施方式的不同而有所改变。此外，还应该了解，虽然开发工作有可能是复杂和费时的，但对得益于本

公开内容的本领域技术人员来说，这种开发工作仅仅是例行的任务。

在此，还需要说明的一点是，为了避免因不必要的细节而模糊了本公开，在附图中仅仅示出了与根据本公开的方案密切相关的设备结构和/或处理步骤，而省略了与本公开关系不大的其它细节。

以下将参照图 1 至图 11 描述本公开的实施例。

首先，将参照图 1 描述根据本公开的实施例的无线通信系统中的装置的功能配置示例。图 1 是示出根据本公开的实施例的无线通信系统中的装置的功能配置示例的框图。

如图 1 所示，根据本实施例的无线通信系统中的装置 100 可包括小区配置单元 102 和用户设备配置单元 104。接下来将详细描述各个单元的功能配置示例。

小区配置单元 102 可被配置成根据小区的负载状况和/或小区间的干扰状况而控制小区的周期性非连续发射模式并且配置周期性非连续发射模式的包括周期的参数。其中，小区的周期性非连续发射模式的每一周期包括激活时段和休眠时段，小区在激活时段期间为用户设备提供服务。

应理解，在休眠时段期间，可以与小小区开关中的概念一样，当一个小区关闭时，出于节能的目的,它将关闭大部分的射频功能,不再发送保证用户设备可以正常通信的参考信号，例如用于小区测量的参考信号（例如，小区参考信号（CRS）、信道状态信息-参考信号（CSI-RS）等）或者用于数据解调的参考信号（例如，解调参考信号（DMRS）等）。然而，为了使得用户可以发现这样的小区，在未来的标准中也考虑引入专用的小区发现信号（DRS），使得在休眠时段（即小区被关闭期间）也继续发送该小区发现信号。

应指出，与用户设备侧的 DRX 模式相对，DTX 模式是针对小区侧而言的。在本公开中，由于 DRX 模式的周期与 DTX 模式的周期具有兼容关系（例如，整数倍关系），因此在 DTX 模式的休眠时段内不存在通信，从而不需要收发上行或者下行数据。DTX 模式是根据小小区开关提出的概念，因此在一些例子中，小区在休眠时段内的行为可以与在小小区开关中的定义一致。此外，小区侧可以根据定时器期满前用户设备的待发送数据块的大小来决定是否延长 DTX 模式的当前周期的激活时段，从而可以在本次发送完毕之后延长 DTX 模式的激活时段，或者也可能决定不延长（例如没有设置延长的机制）DTX 模式的激活时段而在下一个周期进行

发送。

应理解，小区休眠策略通常主要应用在密集部署区域中，因而，在小区侧配置周期性 DTX 模式的主要目的在于:（1）节省能耗，提高资源利用率。密集部署小区主要是为了满足热点区域的大数据传输服务，然而由于数据业务量的时变特性以及业务分布的非均匀性，在某些时刻密集小区内的用户数量可能会变得很少，同时数据业务需求也很低，此时不需要该小区一直为用户提供服务。因此，为了节省网络能耗，提高资源利用率，可以在某些时刻关闭这些负载量较小的小区；以及（2）协调小区间干扰。在密集部署区域中，由于小区间的地理位置较近，信号衰落较小，因此小区很可能受到来自邻近小区的强烈干扰，致使小区资源利用率降低。因此，为了保证用户设备的服务质量，减少小区间干扰，可以暂时关闭对小区有强烈干扰的相邻小区。此外，替选地，可与邻小区交互关于是否支持 DTX 模式的信息，如果邻小区是可关闭的（例如，支持 DTX 模式），则可配置使得当前小区与目标小区的 DTX 模式的周期内的激活时段交错开以便避免干扰；或者如果邻小区是不可关闭的（例如，不支持 DTX 模式），则可配置使得在来自邻小区的干扰大时当前小区的 DTX 模式处于休眠时段，而在来自邻小区的干扰小时当前小区的 DTX 模式处于激活时段。

因此，优选地，装置 100 还可包括交互单元，该交互单元被配置成使得小区与相邻干扰小区交互各自的周期性非连续发射模式的参数信息，并且小区配置单元可进一步根据所交互的参数信息而使得小区和相邻干扰小区的周期性非连续发射模式的周期内的激活时段彼此间隔开。

优选地，小区配置单元 102 可根据小区的负载状况和/或小区间的干扰状况而配置小区的周期性非连续发射模式的开始时间点、周期的长度、激活时段的长度和/或休眠时段的长度中的至少一个。

此外，优选地，小区配置单元 102 可配置使得负载越大，则周期性非连续发射模式的周期越短和/或周期性非连续发射模式的激活时段越长，并且负载越小，则周期性非连续发射模式的周期越长和/或周期性非连续发射模式的激活时段越短。

具体地，在根据小区负载状况进行配置的情况下，小区配置单元 102 可被配置成计算在预定长度的时间窗内小区的覆盖范围内的资源利用率，如果资源利用率低于预定阈值，则可开启小区的周期性 DTX 模式以节省功耗，并且还可根据资源利用率来设置周期性 DTX 模式的周期（即，DTX 周期）。优选地，小区配置单元 102 可将小区的周期性 DTX 模式的周期配

置为使得一个周期的激活时段（即，ON duration）与休眠时段（即，OFF duration）的比值保持在小区的当前资源利用率附近。应注意，这里所说的小区内的资源利用率是在一个较长时间内进行平均后的结果，因此从较大的时间尺度上来说，负载状况变化不会太大，但是小区会针对当前的具体通信情况进行一些自适应的变化，但总体上来说，小区的 DTX 模式的一个周期的激活时段与休眠时段的比值可以维持在当前比值附近。然而，如果积累了较长时间的负载变化，小区可以对 DTX 周期进行调整，并通过系统广播的形式告知其覆盖范围内的用户设备。

此外，在根据小区间干扰状况进行配置的情况下，小区配置单元 102 还可通过用户设备的测量上报而获取相邻小区的干扰信息，若小区内的大部分用户设备同时报告测量到较高干扰，则开启小区的非周期性 DTX 模式，并且通过与干扰邻小区进行协调来配置 DTX 周期。具体地，小区配置单元 102 可配置使得如果两个小区之间存在较大干扰，则使得这两个小区的 DTX 周期内的激活时段在时间上隔离开，以减少小区间的干扰，提高系统吞吐量。

应理解，小区配置单元 102 还可同时考虑到小区负载状况和小区间干扰状况来配置小区的周期性 DTX 模式，以在节省功耗的同时减少小区间的干扰。

另一方面，如果在预定长度的时间窗内，小区的平均负载状况高于预定阈值或者如果小区内的某些用户设备的业务无法通过周期性 DTX 模式来实现，则小区配置单元 102 也可关闭小区的周期性 DTX 模式，以保持小区的常开状态，从而为用户设备提供所需服务。

此外，已知在用户设备的 DRX 模式中，空闲状态（例如 RRC IDLE 状态）的用户设备需要检测特定子帧上的寻呼子帧，以保证自己可以被寻呼到。因此，在现有通信标准的基础上配置 DTX 模式的激活时段时设置也需要考虑该因素，使得小区在这些寻呼子帧的时隙也保持开启。

用户设备配置单元 104 可配置成根据周期性非连续发射模式的参数而配置用户设备的周期性非连续接收模式的包括周期的参数，以使得用户设备的周期性非连续接收模式的周期与小区的周期性非连续发射模式的周期兼容。

优选地，用户设备配置单元 104 可根据小区侧的周期性 DTX 模式的配置而配置用户设备的周期性 DRX 模式的相关参数，使得在用户设备的

周期性非连续接收模式处于激活时段时，小区的周期性非连续发射模式也处于激活时段，并且周期性非连续接收模式的周期是周期性非连续发射模式的周期的整数倍以保证兼容。此外，用户设备配置单元 104 还可配置使得小区内的多个用户设备的 DRX 配置应尽可能保持对齐（即，各个用户设备的 DRX 周期的激活时段的开始时间保持一致）以方便调度。

优选地，用户设备配置单元 104 可配置周期性非连续接收模式的开始时间点、周期的长度、激活时段的长度和/或休眠时段的长度中的至少一个。此外，优选地，与小区侧的周期性 DTX 模式的配置类似，用户设备配置单元 104 可配置使得周期性非连续发射模式的周期越短，则周期性非连续接收模式的周期越短，并且周期性非连续发射模式的周期越长，则周期性非连续接收模式的周期越长。

应理解，周期性 DRX 模式的周期与周期性 DTX 模式的周期的相关性比较明显，但周期性 DRX 模式的周期内的激活时段与周期性 DTX 模式的周期内的激活时段不一定有直接的联系，这是由于周期性 DTX 模式的周期内的激活时段还与该小区所支持的用户设备分组数目有关系，分组数目越多，那么每组用户设备被分配到的激活时段也会相应变短。

从以上描述可以看出，通过由小区配置单元 102 对小区的周期性 DTX 模式进行配置以及由用户设备配置单元 104 对用户设备的周期性 DRX 模式进行配置，实现了小区侧的周期性非连续发射模式与用户设备侧的周期性非连续接收模式之间的协调，以在保证用户设备的服务质量的同时尽可能降低系统功耗。

然而，考虑如下情景：如果小区内的所有用户设备同时从休眠状态进入激活状态，则会导致某些用户设备不能被立即调度。为了解决该问题，本公开了提出了如下解决方案。以下将参照图 2 详细描述该解决方案。

图 2 是示出根据本公开的另一实施例的无线通信系统中的装置的功能配置示例的框图。

如图 2 所示，根据本实施例的无线通信系统中的装置 200 可包括小区配置单元 202、用户设备配置单元 204、分组单元 206 和分配单元 208。其中，小区配置单元 202 和用户设备配置单元 204 的功能配置与以上参照图 1 描述的小区配置单元 102 和用户设备配置单元 104 的功能配置相同，在此不再赘述。以下将仅详细描述分组单元 206 和分配单元 208 的功能配置示例。

分组单元 206 可被配置成对用户设备进行分组，使得同一组内的用户设备的周期性非连续接收模式的周期保持对齐并且不同组的用户设备的周期性非连续接收模式的激活时段彼此偏移。将用户设备划分成不同的 DTX/DRX 分组的目的主要在于从时间上进行资源分配调度。

参照图 3，图 3 是示出周期性 DTX 模式的配置和周期性 DRX 模式的示例性配置的示意图。如图 3 所示，在该示例中，用户设备被划分成 DTX/DRX 组 1 和 DTX/DRX 组 2，其中每组用户设备的激活时段彼此偏移。

分配单元 208 可被配置成根据用户设备的分组对小区的周期性非连续发射模式的一个周期内的激活时段进行分配，使得针对不同组的用户设备分配不同的激活时段。

优选地，分配单元 208 可配置使得如果小区的周期性非连续发射模式的一个周期内仅存在一个激活时段，则针对不同组的用户设备设置不同的激活时段偏移，以及如果小区的周期性非连续发射模式的一个周期内存在多个激活时段，则为不同组的用户设备分配多个激活时段中的不同激活时段。通常，小区只在相应的激活时段调度该激活时段对应的分组内的用户设备在该激活时段内接收下行信号，以便均衡各个时段内的业务量。

此外，优选地，用户设备配置单元 204 可根据针对用户设备分配的激活时段而配置使得用户设备的周期性非连续接收模式的一个周期内的激活时段与针对该用户设备分配的激活时段匹配。

如图 3 所示，DTX/DRX 组 1 的 DRX 周期的激活时段对应于 DTX 周期中的激活时段的竖线阴影部分，并且 DTX/DRX 组 2 的 DRX 周期的激活时段对应于 DTX 周期中的激活时段的斜线阴影部分。

此外，优选地，分配单元 208 可进一步配置使得在开启了小区的周期性非连续发射模式之后，如果用户设备到来了实时性强和/或数据传输量大的业务并且当前配置的周期性非连续发射模式无法满足用户设备当前的业务需求，则将小区的周期性非连续发射模式的一个周期内的用于一组或多组用户设备的激活时段分配给该用户设备以为用户设备服务。例如，如图 3 所示，如果第一组中的某个用户设备到来了实时性强和/或数据传输量大的业务，则可将分配给第二组用户设备的 DTX 周期内的激活时段也分配给该用户设备以应对突发状况。例如，小区侧在第一组用户设备的 DRX 周期的激活时段内对第一用户设备进行调度，以使得第一组用户设

备在超出其 DRX 周期的激活时段的时段内（例如，在分配给第二组用户设备的激活时段内）接收下行信号。也就是说，在满足特定条件下，小区侧在分配给第二组用户设备的激活时段内也与第一组用户设备进行通信。

这里，应指出，尽管在本实施例中由小区侧对用户设备进行分组并且将分组结果通知给用户设备，但是分组也可以是随机的，例如，用户设备可以基于其自身的国际移动用户识别码（IMSI）而按照预定规则进行分组。在该情况下，可以不需要分组单元 206。

此外，还考虑如下场景：如果某个用户短时突发业务数据量较大，因此可能在单个 DTX 周期内无法完全发送数据。针对该问题，本公开还提出了以下解决方案。以下将参照图 4 详细描述该解决方案。

图 4 是示出根据本公开的另一实施例的无线通信系统中的装置的功能配置示例的框图。

如图 4 所示，根据本实施例的无线通信系统中的装置 400 可包括小区配置单元 402、用户设备配置单元 404 和子周期非连续发射模式配置单元 406。其中，小区配置单元 402 和用户设备配置单元 404 的功能配置与以上参照图 1 描述的小区配置单元 102 和用户设备配置单元 104 的功能配置相同，在此不再赘述。以下将仅详细描述子周期非连续发射模式配置单元 406 的功能配置示例。

子周期性非连续发射模式配置单元 406 可配置成如果在周期性非连续发射模式的一个周期内的激活时段中无法满足用户设备的通信需求，则在小区配置子周期性非连续发射模式，并且使得用户设备的子周期性非连续接收模式的周期与子周期性非连续发射模式的周期对齐。

具体地，在某些用户设备到来了短时突发数据量较大的业务以致在单个 DTX 周期的激活时段内无法完全发送的情况下，由于此时小区内的负载状况并不重从而没有必要仅由于这些用户设备而关闭周期性 DTX 模式，因此可针对这些用户设备配置子周期性 DTX 模式，即，在小区的周期性 DTX 模式的周期内的原休眠时段内设置一个或多个激活时段，使得小区在这一个或多个激活时段内开启以专门为这些用户设备提供服务。相应地，在用户设备侧配置了子周期性 DRX 模式，并且使得该子周期性 DRX 模式的激活时段与子周期性 DTX 模式的激活时段对齐。在图 3 中示出了子周期性 DTX 模式的配置，如子 DTX/DRX 组所示。

应理解，DRX 周期是 DTX 周期的整数倍，DRX 周期同时也是子

DRX 周期的整数倍，在图 3 所示的示例中 DRX 周期是 DTX 周期的 1 倍，DRX 周期是子 DRX 周期的 2 倍，本领域技术人员可以根据此示意图设计出其他的具体可行的方案。

根据以上参照图 2 描述的 DTX/DRX 分组设置和参照图 4 描述的子周期性 DTX 模式设置，可以对小区的一个 DTX 周期内的激活时段进行分配，以在保证所有用户设备正常通信的同时尽量降低功耗。

假设在配置了小区侧的周期性 DTX 模式和用户设备侧的周期性 DRX 模式之后，如果某个用户设备到来了实时性较强的业务，如 VOIP（网络电话）业务，并且相邻的数据包之间的时间跨度小于 DTX 的周期，此时可首先尝试使用多个 DTX/DRX 组为该用户设备服务，或为该用户设备专门配置一个子周期性 DTX。如果小区仍然无法很好支持小区内部分特殊用户的业务传输，则该小区也可以尝试将自己的 DTX 周期缩短并通知用户设备改变其 DRX 配置，或者退出周期性 DTX 模式以为该类用户进行服务。应理解，缩短前的 DTX 周期应该是缩短后的 DTX 周期的整数倍。

此外，对于某些数据传输量很大的业务，如视频下载业务，在一个 DTX 周期的激活时段期间无法完成上一个 DTX 周期内到来的数据的传送，那么可以延长 DTX 周期的激活时段，或者也可以通过上述方法实现。

图 5 是示出根据本公开的另一实施例的无线通信系统中的装置的功能配置示例的框图。

如图 5 所示，根据本实施例的无线通信系统中的装置 500 可包括小区配置单元 502、用户设备配置单元 504 和服务单元 506。其中，小区配置单元 502 和用户设备配置单元 504 的功能配置与参照图 1 描述的小区配置单元 102 和用户设备配置单元 104 的功能配置相同，在此不再赘述。以下将仅详细描述服务单元 506 的功能配置示例。

服务单元 506 可配置成如果小区无法支持用户设备的业务，则使得小区将该业务卸载给没有开启周期性非连续发射模式的小区，或者对于能够支持载波聚合和/或双连接场景的用户设备，则利用不同小区的周期性非连续发射模式的周期内的激活时段为该用户设备服务。

具体地，例如，如果小区的周期性 DTX 机制无法支持用户设备的大量数据传输，则小区可以将该用户设备的业务卸载给其它没有开启周期性 DTX 机制的小区，例如，宏小区。此外，如果该用户设备是支持载波聚

合（CA-capable）和/或双连接场景（dual-connectivity-capable）的用户设备，并且邻小区也开启了周期性 DTX 模式且彼此之间的激活时段基本上不重叠，那么可以进行小区间的协同传输。

小区间的协同传输主要针对相邻小区都处于周期性 DTX 模式且用户设备支持 CA-capable 或者 dual-connectivity-capable 场景的情况。在该情况下，如果用户设备有时延敏感性业务或者短时大数据量业务需要传送，那么可以分别利用不同的小区的 DTX 周期内的激活时段进行数据通信以为该用户设备服务，如图 3 的底部所示。

在该情况下，优选地，装置 500 还可包括交互单元，从而经由交互单元得到邻小区的周期性 DTX 模式的相关参数，从而可以根据该参数设置本小区的激活时段，使得本小区的激活时段与邻小区的激活时段形成没有空隙的交错（或交叠），这样一旦本小区进入休眠，其服务的用户设备马上可以转移由邻小区服务。

在本公开的实施例中，小区主要指的是小小区，包括例如微小区（micro cell）、毫微微小区（femto cell）等等。这是由于本公开中的 DTX/DRX 方案通常是针对小小区密集部署的区域而进行的。

应指出，以上参照图 1 至图 5 描述的装置可以是小区内的基站，或者可布置在小区内的基站中或者也可独立于基站而布置，本公开对此不作限制。

接下来，将参照图 6 描述根据本公开的实施例的无线通信系统中的装置的功能配置示例。可以理解，该装置对应于用户设备侧的装置。

图 6 是示出根据本公开的实施例的无线通信系统中的装置的功能配置示例的框图。

如图 6 所示，根据本实施例的无线通信系统中的装置 600 可包括接收单元 602 和配置单元 604。以下将详细描述各个单元的功能配置示例。

接收单元 602 可被配置成从小区接收关于周期性非连续接收模式的配置信令。如上所述，该配置信令可包括周期性 DRX 模式的开始时间点、周期的长度、激活时段的长度和/或休眠时段的长度中的至少一个。

配置单元 604 可被配置成根据所接收的配置信令而配置用户设备的周期性非连续接收模式。优选地，用户设备的周期性非连续接收模式的周期与小区的周期性非连续发射模式的周期兼容，周期性非连续发射模式的每一周期包括激活时段和休眠时段，小区在激活时段内为用户设备提供服

务。

此外，优选地，在用户设备的周期性非连续接收模式处于激活时段时，小区的周期性非连续发射模式也处于激活时段，并且周期性非连续接收模式的周期是周期性非连续发射模式的周期的整数倍。

根据本公开的实施例，实现了小区侧的周期性 DTX 机制与用户设备侧的周期性 DRX 机制的协调，从而能够保证用户设备的服务质量，同时降低系统功耗。

应指出，装置 600 可以是用户设备，或者可布置在用户设备内或者也可独立于用户设备而布置，本公开对此不作限制。

应理解，尽管以上参照图 1 至图 6 描述了根据本公开的实施例的无线通信系统中的装置的功能配置示例，但这仅是示例而非限制，并且本领域技术人员可以根据本公开的原理对上述单元进行添加、删除和/或组合，并且这样的变型均认为落入本公开的实质范围内。

接下来，将参照图 7 描述根据本公开的实施例的无线通信系统中的方法的过程示例。图 7 是示出根据本公开的无线通信系统中的方法的过程示例的流程图。

如图 7 所示，根据本实施例的方法 700 可包括小区配置步骤 S702 和用户设备配置步骤 S704。

在小区配置步骤 S702 中，可根据小区的负载状况和/或小区间的干扰状况而控制小区的周期性非连续发射模式并且配置周期性非连续发射模式的包括周期的参数。

在用户设备配置步骤 S704 中，可根据周期性非连续发射模式的参数而配置用户设备的周期性非连续接收模式的包括周期的参数，以使得用户设备的周期性非连续接收模式的周期与周期性非连续发射模式的周期兼容。

接下来，将参照图 8 描述根据本公开的实施例的无线通信系统中的方法的过程示例。图 8 是示出根据本公开的无线通信系统中的方法的过程示例的流程图。

如图 8 所示，根据本实施例的方法 800 可包括接收步骤 S802 和配置步骤 S804。

在接收步骤 S802 中，可从小区接收周期性非连续接收模式的配置信

令。

在配置步骤 S804 中，可根据配置信令而配置用户设备的周期性非连续接收模式，使得用户设备的周期性非连续接收模式的周期与小区的周期性非连续发射模式的周期兼容。

应理解，尽管以上参照图 7 和图 8 描述了根据本公开的实施例的无线通信系统中的方法的过程示例，但是应理解，这仅是优选示例而非限制，并且本领域技术人员可根据本公开的原理、结合实际需要对上述过程进行修改、组合、子组合和变更，并且这样的变型认为落入本公开的范围内。

此外，应指出，参照图 7 和图 8 描述的方法实施例分别与以上参照图 1 至图 5 描述的装置 100 至装置 500 以及参照图 6 描述的装置 600 的实施例相对应，因此对于在方法实施例中未详细描述的内容，可参见以上装置实施例中相应位置的描述，在此不再重复描述。

图 9 是示出根据本公开的实施例的无线通信系统中的装置的功能配置示例的框图。

如图 9 所示，根据本实施例的无线通信系统中的装置 900 可包括小区配置单元 902，该小区配置单元 902 可被配置成根据小区的负载状况和/或小区间的干扰状况而控制小区的周期性非连续发射模式并且配置周期性非连续发射模式的包括周期的参数。

优选地，如图 9 所示，小区配置单元 902 可进一步包括判断模块 9021 和参数配置模块 9022。

判断模块 9021 可被配置成基于小区的负载状况和/或小区间的干扰状况判断是否开启小区的周期性非连续发射模式。优选地，当小区的负载状况小于第一预定阈值和/或小区间的干扰状况大于第二预定阈值时，判断模块 9021 判断开启小区的周期性非连续发射模式。

参数配置模块 9022 可被配置成响应于所述判断模块判断开启小区的周期性非连续发射模式，基于小区的负载状况和/或小区间的干扰状况配置周期性非连续发射模式的参数，该参数包括周期、每个周期的激活时段和休眠时段，以使得小区在休眠时段不为用户设备提供数据传输服务。

与图 9 所示的装置相对应地，图 10 是示出根据本公开的实施例的无线通信系统中的方法的过程示例的流程图。

如图 10 所示，根据本实施例的无线通信系统中的方法 1000 可包括小

区配置步骤 S1002，在小区配置步骤 S1002 中，可根据小区的负载状况和/或小区间的干扰状况而控制小区的周期性非连续发射模式并且配置周期性非连续发射模式的包括周期的参数。

优选地，如图 10 所示，小区配置步骤 S1002 可进一步包括判断步骤 S1002-1 和参数配置步骤 S1002-2。

在判断步骤 S1002-1 中，可基于小区的负载状况和/或小区间的干扰状况判断是否开启小区的周期性非连续发射模式。优选地，当小区的负载状况小于第一预定阈值和/或小区间的干扰状况大于第二预定阈值时，判断开启小区的周期性非连续发射模式。

在参数配置步骤 S1002-2 中，可响应于所述判断模块判断开启小区的周期性非连续发射模式，基于小区的负载状况和/或小区间的干扰状况配置周期性非连续发射模式的参数，该参数包括周期、每个周期的激活时段和休眠时段，以使得小区在休眠时段不为用户设备提供数据传输服务。

可以看出，通过根据小区的负载状况和/或小区间的干扰状况而开启和关闭小区的周期性 DTX 模式并对诸如 DTX 模式的周期、激活时段和休眠时段等参数进行配置，与现有技术中小区侧通常保持常开状态相比，可以降低功耗并且可以减小干扰。

此外，本公开的实施例还提供了一种装置，该装置位于无线通信系统中并且包括被配置为执行以下操作的电路：小区配置步骤，根据小区的负载状况和/或小区间的干扰状况而控制小区的周期性非连续发射模式并且配置周期性非连续发射模式的包括周期的参数；以及用户设备配置步骤，根据周期性非连续发射模式的参数而配置用户设备的周期性非连续接收模式的包括周期的参数，以使得用户设备的周期性非连续接收模式的周期与周期性非连续发射模式的周期兼容，其中，周期性非连续发射模式的每一周期包括激活时段和休眠时段，小区在激活时段期间为用户设备提供服务。

此外，本公开的实施例还提供了一种装置，该装置位于无线通信系统中并且包括被配置为执行以下操作的电路：接收步骤，从小区接收关于周期性非连续接收模式的配置信令；以及配置步骤，根据配置信令而配置用户设备的周期性非连续接收模式，其中，用户设备的周期性非连续接收模式的周期与小区的周期性非连续发射模式的周期兼容，周期性非连续发射模式的每一周期包括激活时段和休眠时段，小区在激活时段为用户设备提

供服务。

此外，本公开的实施例还提供了一种装置，该装置位于无线通信系统中并且包括被配置为执行以下操作的电路：小区配置步骤，根据小区的负载状况和/或小区间的干扰状况而控制小区的周期性非连续发射模式并且配置周期性非连续发射模式的包括周期的参数，其中，小区配置步骤进一步包括：判断步骤，基于小区的负载状况和/或小区间的干扰状况判断是否开启小区的周期性非连续发射模式；以及参数配置步骤，响应于在判断步骤中判断开启小区的周期性非连续发射模式，基于小区的负载状况和/或小区间的干扰状况配置周期性非连续发射模式的参数，该参数包括周期、每个周期的激活时段和休眠时段，以使得小区在休眠时段不为用户设备提供数据传输服务，其中，当小区的负载状况小于第一预定阈值和/或小区间的干扰状况大于第二预定阈值时，在判断步骤中判断开启小区的周期性非连续发射模式。

此外，本公开的实施例还提供了一种存储介质，该存储介质包括机器可读的程序代码，当在信息处理设备上执行程序代码时，该程序代码使得信息处理设备执行以下步骤：小区配置步骤，根据小区的负载状况和/或小区间的干扰状况而控制小区的周期性非连续发射模式并且配置周期性非连续发射模式的包括周期的参数；以及用户设备配置步骤，根据周期性非连续发射模式的参数而配置用户设备的周期性非连续接收模式的包括周期的参数，以使得用户设备的周期性非连续接收模式的周期与周期性非连续发射模式的周期兼容，其中，周期性非连续发射模式的每一周期包括激活时段和休眠时段，小区在激活时段期间为用户设备提供服务。

此外，本公开的实施例还提供了一种程序产品，该程序产品包括机器可执行的指令，当在信息处理设备上执行指令时，该指令使得信息处理设备执行以下步骤：小区配置步骤，根据小区的负载状况和/或小区间的干扰状况而控制小区的周期性非连续发射模式并且配置周期性非连续发射模式的包括周期的参数；以及用户设备配置步骤，根据周期性非连续发射模式的参数而配置用户设备的周期性非连续接收模式的包括周期的参数，以使得用户设备的周期性非连续接收模式的周期与周期性非连续发射模式的周期兼容，其中，周期性非连续发射模式的每一周期包括激活时段和休眠时段，小区在激活时段期间为用户设备提供服务。

此外，本公开的实施例还提供了一种存储介质，该存储介质包括机器可读的程序代码，当在信息处理设备上执行程序代码时，该程序代码使得

信息处理设备执行以下步骤：接收步骤，从小区接收关于周期性非连续接收模式的配置信令；以及配置步骤，根据配置信令而配置用户设备的周期性非连续接收模式，其中，用户设备的周期性非连续接收模式的周期与小区的周期性非连续发射模式的周期兼容，周期性非连续发射模式的每一周期包括激活时段和休眠时段，小区在激活时段为用户设备提供服务。

此外，本公开的实施例还提供了一种程序产品，该程序产品包括机器可执行的指令，当在信息处理设备上执行指令时，该指令使得信息处理设备执行以下步骤：接收步骤，从小区接收关于周期性非连续接收模式的配置信令；以及配置步骤，根据配置信令而配置用户设备的周期性非连续接收模式，其中，用户设备的周期性非连续接收模式的周期与小区的周期性非连续发射模式的周期兼容，周期性非连续发射模式的每一周期包括激活时段和休眠时段，小区在激活时段为用户设备提供服务。

本公开的实施例还提供了一种存储介质，该存储介质包括机器可读的程序代码，当在信息处理设备上执行程序代码时，该程序代码使得信息处理设备执行以下步骤：小区配置步骤，根据小区的负载状况和/或小区间的干扰状况而控制小区的周期性非连续发射模式并且配置周期性非连续发射模式的包括周期的参数，其中，小区配置步骤进一步包括：判断步骤，基于小区的负载状况和/或小区间的干扰状况判断是否开启小区的周期性非连续发射模式；以及参数配置步骤，响应于在判断步骤中判断开启小区的周期性非连续发射模式，基于小区的负载状况和/或小区间的干扰状况配置周期性非连续发射模式的参数，该参数包括周期、每个周期的激活时段和休眠时段，以使得小区在休眠时段不为用户设备提供数据传输服务，其中，当小区的负载状况小于第一预定阈值和/或小区间的干扰状况大于第二预定阈值时，在判断步骤中判断开启小区的周期性非连续发射模式。

本公开的实施例还提供了一种程序产品，该程序产品包括机器可执行的指令，当在信息处理设备上执行指令时，该指令使得信息处理设备执行以下步骤：小区配置步骤，根据小区的负载状况和/或小区间的干扰状况而控制小区的周期性非连续发射模式并且配置周期性非连续发射模式的包括周期的参数，其中，小区配置步骤进一步包括：判断步骤，基于小区的负载状况和/或小区间的干扰状况判断是否开启小区的周期性非连续发射模式；以及参数配置步骤，响应于在判断步骤中判断开启小区的周期性非连续发射模式，基于小区的负载状况和/或小区间的干扰状况配置周期性非连续发射模式的参数，该参数包括周期、每个周期的激活时段和休眠

时段，以使得小区在休眠时段不为用户设备提供数据传输服务，其中，当小区的负载状况小于第一预定阈值和/或小区间的干扰状况大于第二预定阈值时，在判断步骤中判断开启小区的周期性非连续发射模式。

应理解，根据本公开的实施例的存储介质和程序产品中的机器可执行的指令还可以被执行与上述装置实施例相对应的方法，因此在此未详细描述的内容可参考先前相应位置的描述，在此不再重复进行描述。

相应地，用于承载上述包括机器可执行的指令的程序产品的存储介质也包括在本发明的公开中。该存储介质包括但不限于软盘、光盘、磁光盘、存储卡、存储棒等等。

另外，还应该指出的是，上述系列处理和装置也可以通过软件和/或固件实现。在通过软件和/或固件实现的情况下，从存储介质或网络向具有专用硬件结构的计算机，例如图 11 所示的通用个人计算机 1100 安装构成该软件的程序，该计算机在安装有各种程序时，能够执行各种功能等等。

在图 11 中，中央处理单元（CPU）1101 根据只读存储器（ROM）1102 中存储的程序或从存储部分 1108 加载到随机存取存储器（RAM）1103 的程序执行各种处理。在 RAM 1103 中，也根据需要存储当 CPU 1101 执行各种处理等等时所需的数据。

CPU 1101、ROM 1102 和 RAM 1103 经由总线 1104 彼此连接。输入/输出接口 1105 也连接到总线 1104。

下述部件连接到输入/输出接口 1105：输入部分 1106，包括键盘、鼠标等等；输出部分 1107，包括显示器，比如阴极射线管（CRT）、液晶显示器（LCD）等等，和扬声器等等；存储部分 1108，包括硬盘等等；和通信部分 1109，包括网络接口卡比如 LAN 卡、调制解调器等等。通信部分 1109 经由网络比如因特网执行通信处理。

根据需要，驱动器 1110 也连接到输入/输出接口 1105。可拆卸介质 1111 比如磁盘、光盘、磁光盘、半导体存储器等等根据需要被安装在驱动器 1110 上，使得从中读出的计算机程序根据需要被安装到存储部分 1108 中。

在通过软件实现上述系列处理的情况下，从网络比如因特网或存储介质比如可拆卸介质 1111 安装构成软件的程序。

本领域的技术人员应当理解，这种存储介质不局限于图 11 所示的其中存储有程序、与设备相分离地分发以向用户提供程序的可拆卸介质 1111。可拆卸介质 1111 的例子包含磁盘（包含软盘（注册商标））、光盘

（包含光盘只读存储器（CD-ROM）和数字通用盘（DVD））、磁光盘（包含迷你盘（MD）（注册商标））和半导体存储器。或者，存储介质可以是ROM 1102、存储部分 1108 中包含的硬盘等等，其中存有程序，并且与包含它们的设备一起被分发给用户。

应用示例 1

在 LTE 子帧的 0 号以及 5 号时隙，需要固定发送 PSS/SSS 同步信号，因此，在本公开的 DTX 方案中，需要考虑这些时隙上同步信号的发送，换言之，在当前 LTE 系统中应用 DTX 时，这些时隙应当设置位于 DTX 的激活时段内。

已知小小区开关根据其操作周期的尺度不同而被划分为子帧级别、半静态以及休眠态这三种。在当前 LTE 技术中，实现子帧级别的动态调度比较困难，而对于休眠态，则又因为时间尺度太大的问题，主要在 RAN3 中进行讨论。因此，在 RAN1/2 的讨论中，主要集中在半静态的解决方案，而本公开的周期性 DTX 方案的颗粒度也是与半静态调度中的方案类似，在几百毫秒到几秒的数量级之间。

随着 LTE 标准化的演进，对于小小区的支持也会越来越好，因此同步信号以及小小区发现信号未来可能会发生改变，这些潜在的变化都会更有利于实现本公开中的周期性 DTX 机制，例如不固定于 0 号以及 5 号时隙发送同步信号，而使得 DTX 设置的灵活性更高。

应用示例 2

LTE-U 是目前 3GPP 的热点话题之一，而本公开也可以针对 LTE-U 的部署场景进行一些优化。由于 LTE-U 是非授权频段，因此存在很多不确定的频谱干扰。在 LTE-U 的场景下，为使用非授权频段频谱资源的小区配置 DTX 以降低对授权用户的干扰。在小区与用户设备已经确定好 DTX/DRX 周期之后，由于存在某些用户设备的需求无法满足的情况，因此需要额外为这些用户设备分配资源。其实现方式可以包括：通过计时器延长激活时段的时间；配置子周期性 DTX；以及与邻小区进行协调。在 LTE-U 中，在选择这些备选方案时，需要考虑到 LTE-U 空口上的干扰情况，从而小区会根据不同备选方案的干扰情况选择最优方案。

以上参照附图描述了本公开的优选实施例，但是本公开当然不限于以

上示例。本领域技术人员可在所附权利要求的范围内得到各种变更和修改，并且应理解这些变更和修改自然将落入本公开的技术范围内。

例如，在以上实施例中包括在一个单元中的多个功能可以由分开的装置来实现。替选地，在以上实施例中由多个单元实现的多个功能可分别由分开的装置来实现。另外，以上功能之一可由多个单元来实现。无需说，这样的配置包括在本公开的技术范围内。

在该说明书中，流程图中所描述的步骤不仅包括以所述顺序按时间序列执行的处理，而且包括并行地或单独地而不是必须按时间序列执行的处理。此外，甚至在按时间序列处理的步骤中，无需说，也可以适当地改变该顺序。

权 利 要 求 书

1. 一种无线通信系统中的装置，包括:

小区配置单元，被配置成根据小区的负载状况和/或小区间的干扰状况而控制所述小区的周期性非连续发射模式并且配置所述周期性非连续发射模式的包括周期的参数；以及

用户设备配置单元，被配置成根据所述周期性非连续发射模式的参数而配置用户设备的周期性非连续接收模式的包括周期的参数，以使得用户设备的周期性非连续接收模式的周期与所述周期性非连续发射模式的周期兼容，

其中，所述周期性非连续发射模式的每一周期包括激活时段和休眠时段，所述小区在所述激活时段期间为所述用户设备提供服务。

2. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述小区配置单元进一步被配置成配置所述周期性非连续发射模式的开始时间点、周期的长度、激活时段的长度和/或休眠时段的长度中的至少一个，

并且其中，所述用户设备配置单元进一步被配置成配置所述周期性非连续接收模式的开始时间点、周期的长度、激活时段的长度和/或休眠时段的长度中的至少一个。

3. 根据权利要求 2 所述的装置，其中，所述小区配置单元进一步被配置成配置使得负载越大，则所述周期性非连续发射模式的周期越短和/或所述周期性非连续发射模式的激活时段越长，并且负载越小，则所述周期性非连续发射模式的周期越长和/或所述周期性非连续发射模式的激活时段越短，

并且其中，所述用户设备配置单元进一步被配置成配置使得所述周期性非连续发射模式的周期越短，则所述周期性非连续接收模式的周期越短，并且所述周期性非连续发射模式的周期越长，则所述周期性非连续接收模式的周期越长。

4. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述用户设备配置单元进一步被配置成配置所述用户设备的周期性非连续接收模式的周期，使得在所述用户设备的周期性非连续接收模式处于激活时段时，所述小区的周期性非连续发射模式也处于激活时段，并且所述周期性非连续接收模式的周期是所述周期性非连续发射模式的周期的整数倍。

5. 根据权利要求 1 所述的装置，还包括：分组单元，被配置成对所述用户设备进行分组，使得同一组内的用户设备的周期性非连续接收模式的周期保持对齐并且不同组的用户设备的周期性非连续接收模式的激活时段彼此偏移。

6. 根据权利要求 1 或 5 所述的装置，还包括：分配单元，被配置成根据所述用户设备的分组对所述小区的周期性非连续发射模式的一个周期内的激活时段进行分配，使得针对不同组的用户设备分配不同的激活时段，

其中，所述用户设备配置单元进一步被配置成根据针对所述用户设备分配的激活时段而配置使得所述用户设备的所述周期性非连续接收模式的一个周期内的激活时段与针对所述用户设备分配的激活时段匹配。

7. 根据权利要求 6 所述的装置，其中，所述分配单元进一步被配置成使得：如果所述小区的周期性非连续发射模式的一个周期内仅存在一个激活时段，则针对不同组的用户设备设置不同的激活时段偏移，以及如果所述小区的周期性非连续发射模式的一个周期内存在多个激活时段，则为不同组的用户设备分配所述多个激活时段中的不同激活时段。

8. 根据权利要求 1 所述的装置，还包括：

子周期性非连续发射模式配置单元，被配置成如果在所述周期性非连续发射模式的一个周期内的激活时段中无法满足所述用户设备的通信需求，则在所述小区配置子周期性非连续发射模式，并且使得所述用户设备的子周期性非连续接收模式的周期与所述子周期性非连续发射模式的周期对齐。

9. 根据权利要求 7 所述的装置，其中，所述分配单元进一步被配置成使得在开启了所述小区的周期性非连续发射模式之后，如果所述用户设备到来了实时性强和/或数据传输量大的业务并且当前配置的周期性非连续发射模式无法满足所述用户设备当前的业务需求，则将所述小区的所述周期性非连续发射模式的一个周期内的用于一组或多组用户设备的激活时段分配给所述用户设备以为所述用户设备服务。

10. 根据权利要求 1 所述的装置，还包括：服务单元，被配置成如果所述小区无法支持所述用户设备的业务，则使得所述小区将所述业务卸载给没有开启周期性非连续发射模式的小区，或者对于能够支持载波聚合和/或双连接场景的用户设备，则利用不同小区的周期性非连续发射模式的

周期内的激活时段协同为该用户设备服务。

11. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述小区配置单元进一步被配置成使得如果在预定时长内所述小区的平均负载状况高于预定阈值和/或如果所述小区内某些用户设备的业务无法通过所述周期性非连续发射模式实现，则关闭所述小区的周期性非连续发射模式。

12. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述小区配置单元进一步被配置成配置使得所述小区的所述周期性非连续发射模式的一个周期内的激活时段与休眠时段的比率接近所述小区的当前资源利用率。

13. 根据权利要求 1 所述的装置，还包括：交互单元，被配置成使得所述小区与相邻干扰小区交互各自的周期性非连续发射模式的参数信息，

其中，所述小区配置单元进一步被配置成根据所交互的参数信息而使得所述小区和所述相邻干扰小区的周期性非连续发射模式的周期内的激活时段彼此间隔开。

14. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述小区为小小区。

15. 一种无线通信系统中的装置，包括：

接收单元，被配置成从小区接收关于周期性非连续接收模式的配置信令；以及

配置单元，被配置成根据所述配置信令而配置用户设备的周期性非连续接收模式，

其中，所述用户设备的周期性非连续接收模式的周期与所述小区的周期性非连续发射模式的周期兼容，所述周期性非连续发射模式的每一周期包括激活时段和休眠时段，所述小区在所述激活时段为所述用户设备提供服务。

16. 根据权利要求 15 所述的装置，其中，在所述用户设备的周期性非连续接收模式处于激活时段时，所述小区的周期性非连续发射模式也处于激活时段，并且所述周期性非连续接收模式的周期是所述周期性非连续发射模式的周期的整数倍。

17. 一种无线通信系统中的方法，包括：

小区配置步骤，根据小区的负载状况和/或小区间的干扰状况而控制所述小区的周期性非连续发射模式并且配置所述周期性非连续发射模式的包括周期的参数；以及

用户设备配置步骤，根据所述周期性非连续发射模式的参数而配置用户设备的周期性非连续接收模式的包括周期的参数，以使得用户设备的周期性非连续接收模式的周期与所述周期性非连续发射模式的周期兼容，

其中，所述周期性非连续发射模式的每一周期包括激活时段和休眠时段，所述小区在所述激活时段期间为所述用户设备提供服务。

18. 一种无线通信系统中的方法，包括：

接收步骤，从小区接收关于周期性非连续接收模式的配置信令；以及

配置步骤，根据所述配置信令而配置用户设备的周期性非连续接收模式，

其中，所述用户设备的周期性非连续接收模式的周期与所述小区的周期性非连续发射模式的周期兼容，周期性非连续发射模式的每一周期包括激活时段和休眠时段，所述小区在所述激活时段为所述用户设备提供服务。

19. 一种无线通信系统中的装置，包括：

小区配置单元，被配置成根据小区的负载状况和/或小区间的干扰状况而控制所述小区的周期性非连续发射模式并且配置所述周期性非连续发射模式的包括周期的参数，

其中，所述小区配置单元进一步包括：

判断模块，基于所述小区的负载状况和/或小区间的干扰状况判断是否开启所述小区的所述周期性非连续发射模式；以及

参数配置模块，响应于所述判断模块判断开启所述小区的所述周期性非连续发射模式，基于所述小区的负载状况和/或小区间的干扰状况配置所述周期性非连续发射模式的参数，所述参数包括周期、每个周期的激活时段和休眠时段，以使得所述小区在休眠时段不为用户设备提供数据传输服务，

其中，当所述小区的负载状况小于第一预定阈值和/或小区间的干扰状况大于第二预定阈值时，所述判断模块判断开启所述小区的所述周期性非连续发射模式。

20. 一种无线通信系统中的方法，包括：

小区配置步骤，根据小区的负载状况和/或小区间的干扰状况而控制

所述小区的周期性非连续发射模式并且配置所述周期性非连续发射模式的包括周期的参数，

其中，所述小区配置步骤进一步包括：

判断步骤，基于所述小区的负载状况和/或小区间的干扰状况判断是否开启所述小区的所述周期性非连续发射模式；以及

参数配置步骤，响应于在所述判断步骤中判断开启所述小区的所述周期性非连续发射模式，基于所述小区的负载状况和/或小区间的干扰状况配置所述周期性非连续发射模式的参数，所述参数包括周期、每个周期的激活时段和休眠时段，以使得所述小区在休眠时段不为用户设备提供数据传输服务，

其中，当所述小区的负载状况小于第一预定阈值和/或小区间的干扰状况大于第二预定阈值时，在所述判断步骤中判断开启所述小区的所述周期性非连续发射模式。

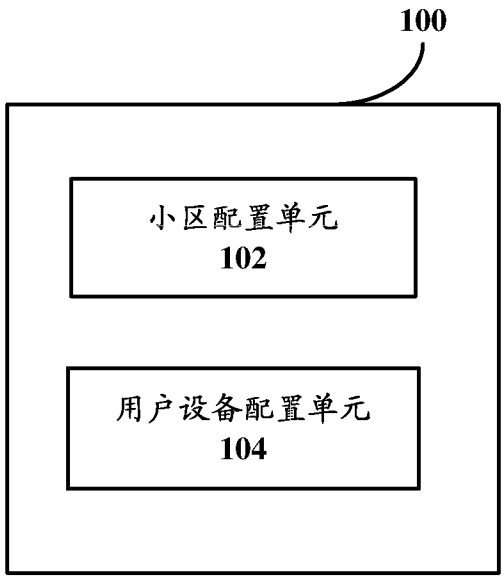

100
小区配置单元
102
用户设备配置单元
104

图 1

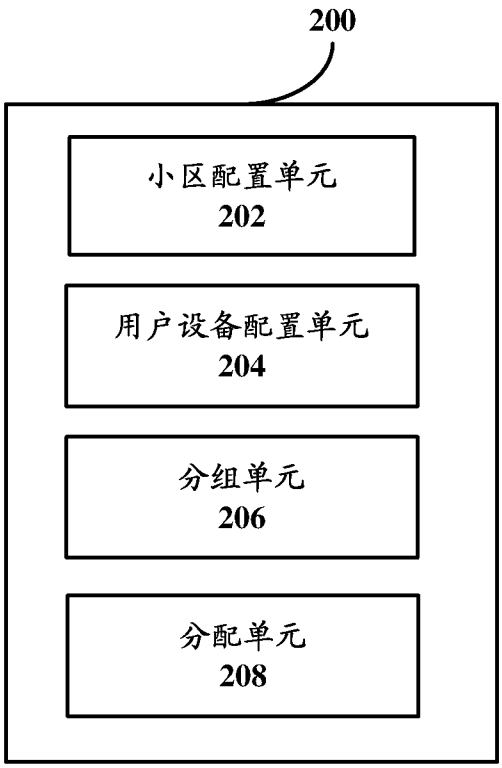

200
小区配置单元
202
用户设备配置单元
204
分组单元
206
分配单元
208

图 2

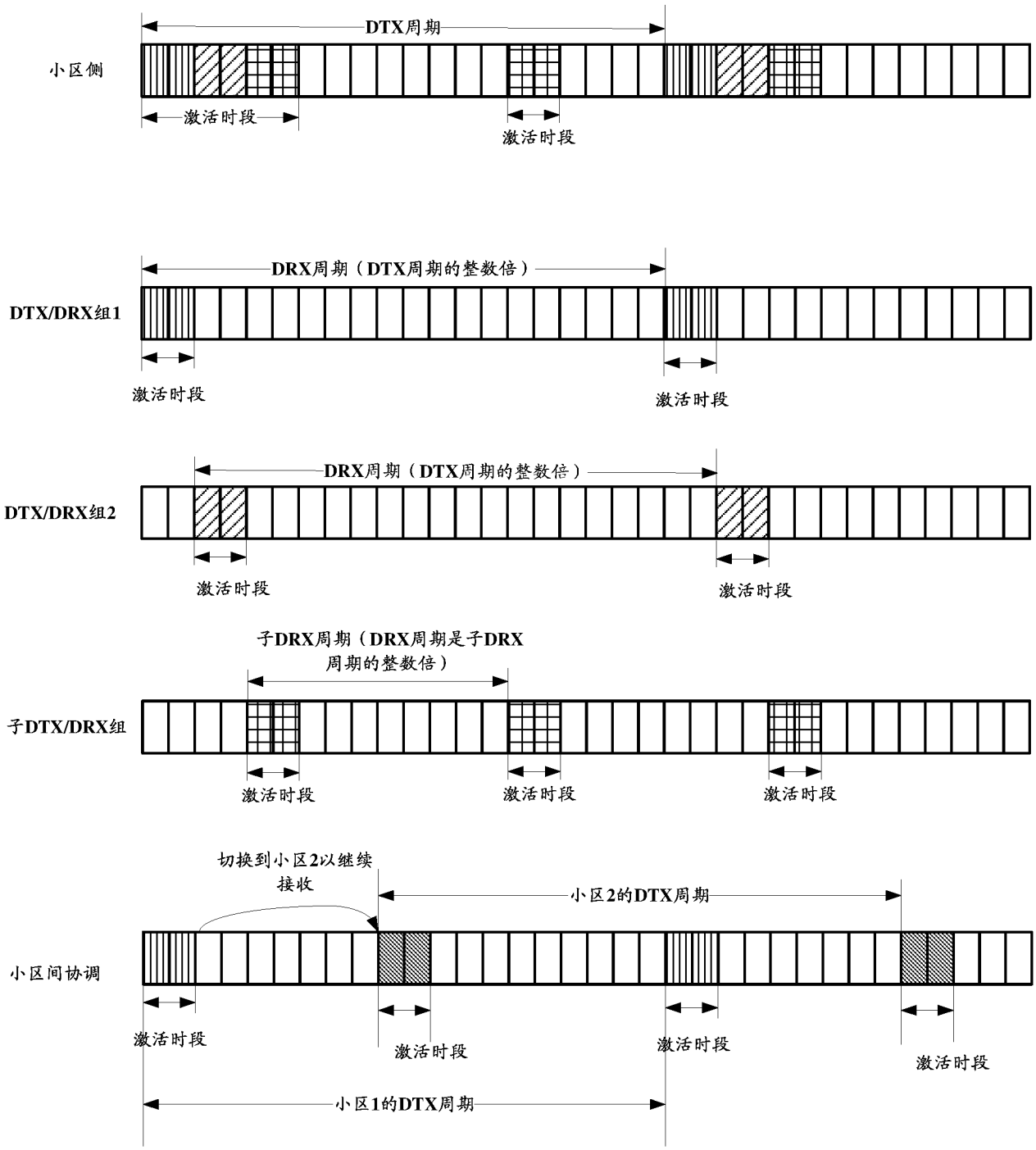

DTX周期
小区侧
激活时段
激活时段
DRX周期（DTX周期的整数倍）
DTX/DRX组1
激活时段
激活时段
DRX周期（DTX周期的整数倍）
DTX/DRX组2
激活时段
激活时段
子DRX周期（DRX周期是子DRX
周期的整数倍）
子DTX/DRX组
激活时段
激活时段
激活时段
切换到小区2以继续
接收
小区2的DTX周期
小区间协调
激活时段
激活时段
激活时段
激活时段
小区1的DTX周期

图 3

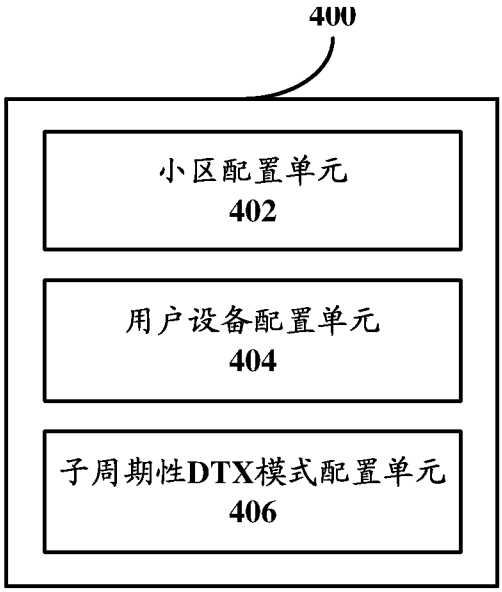

400
小区配置单元
402
用户设备配置单元
404
子周期性DTX模式配置单元
406

图 4

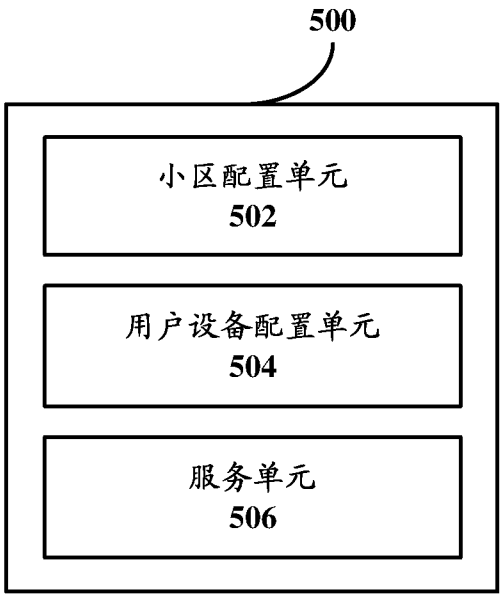

500
小区配置单元
502
用户设备配置单元
504
服务单元
506

图 5

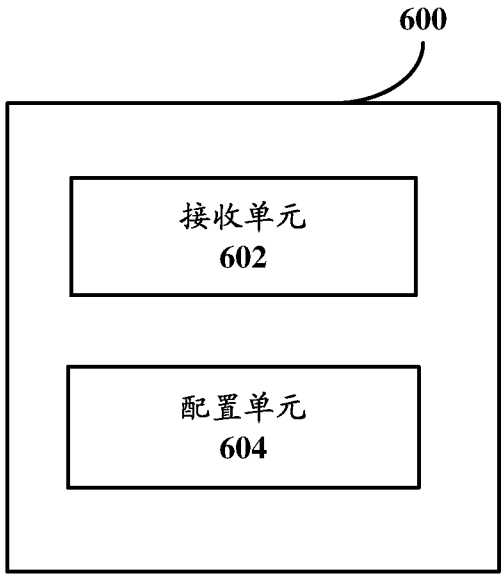


图 6

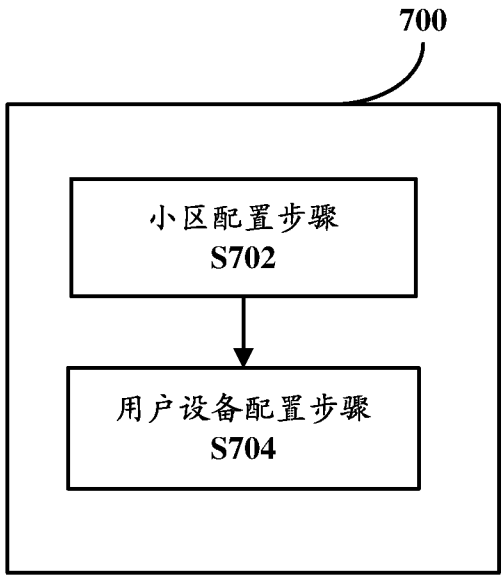


图 7

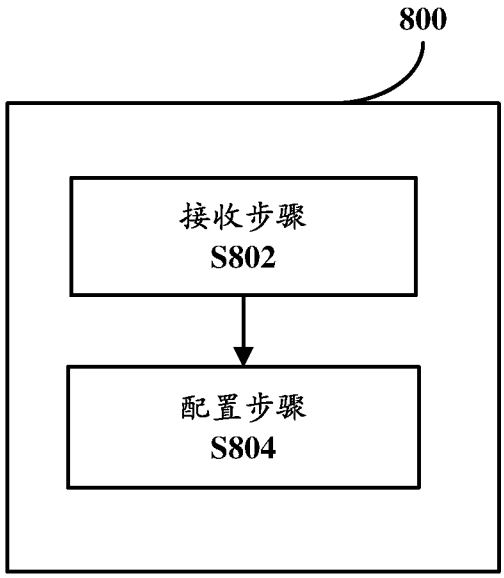


图 8

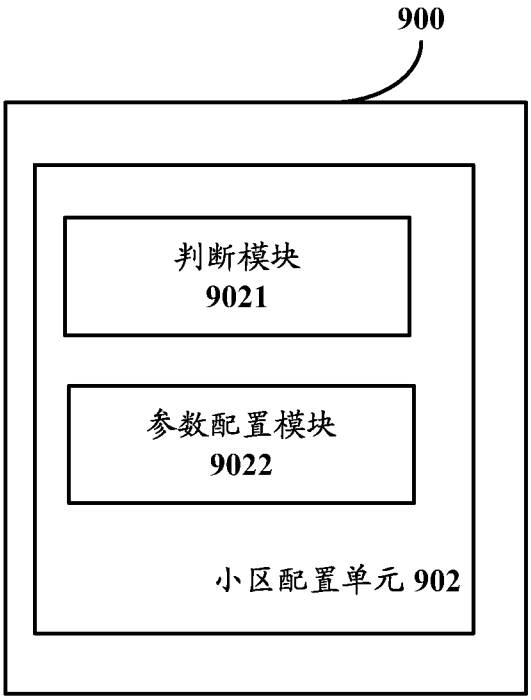


图 9

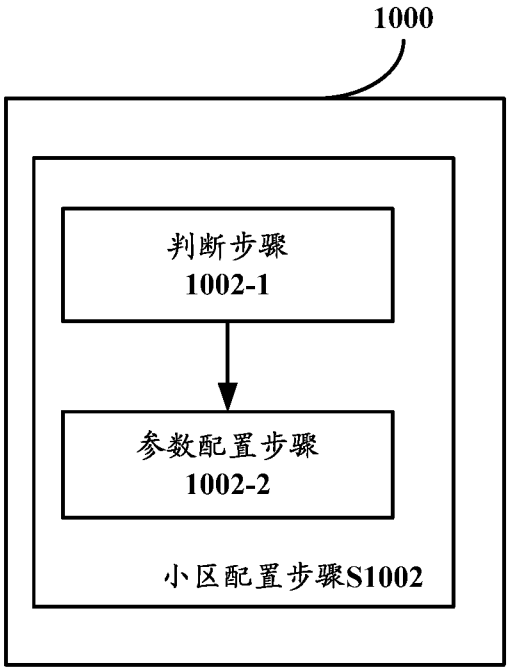

1000
判断步骤
1002-1
参数配置步骤
1002-2
小区配置步骤S1002

图 10

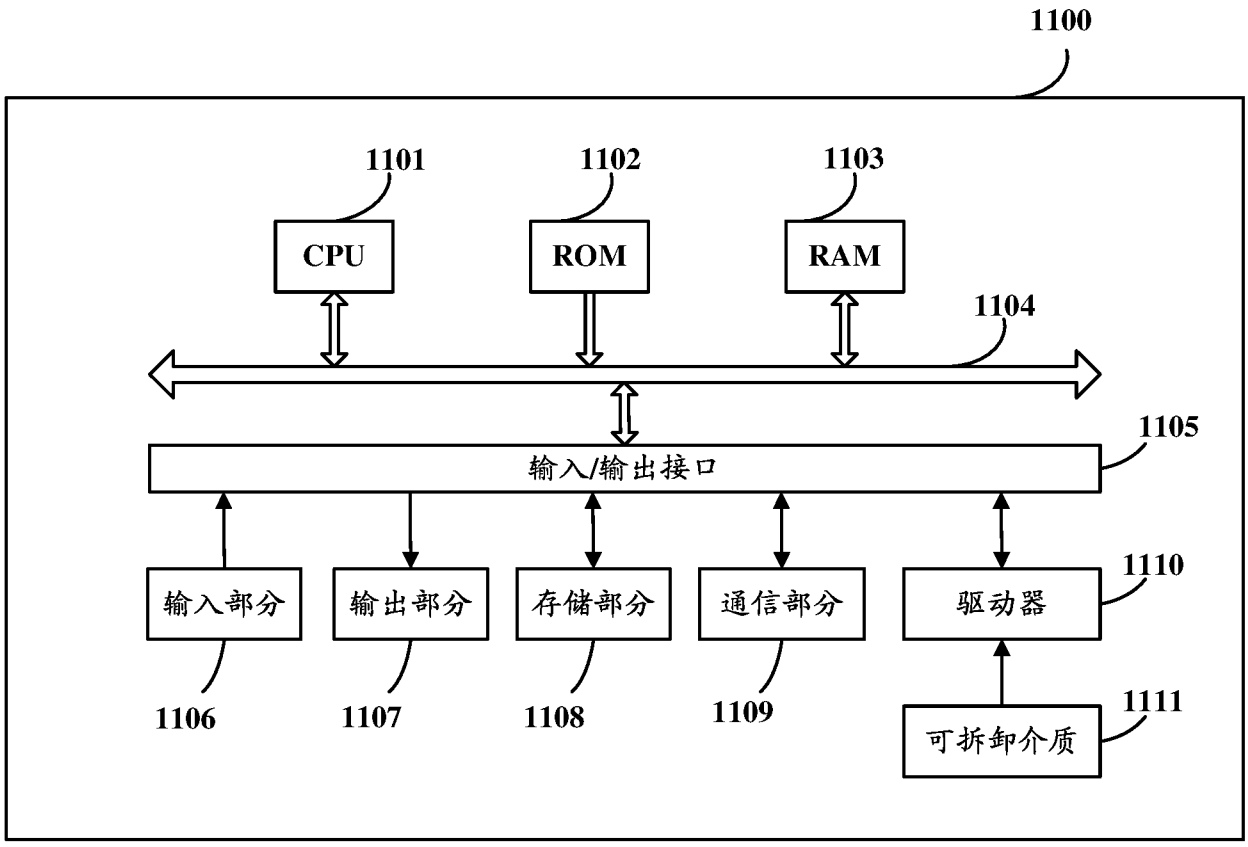

1100
1101
1102
1103
CPU
ROM
RAM
1104
1105
输入/输出接口
输入部分
输出部分
存储部分
通信部分
驱动器
1110
1106
1107
1108
1109
1111
可拆卸介质

图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/079805

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 76/04 (2009.01) i; H04W 52/02 (2009.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W; H04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; VEN; 3GPP: cell, NodeB, period, cycle, discontinue, transmit, transmission, receive, DTX, DRX, parameter, active, normal, on, sleep, dormant, UE, save, power, load, interfere

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103262622 A (QUALCOMM INCORPORATED) 21 August 2013 (21.08.2013) description, paragraphs [0009], [0043] and [0084]-[0086], figures 5A-6	1-4, 6-20
Y	CN 103262622 A (QUALCOMM INCORPORATED) 21 August 2013 (21.08.2013) description, paragraphs [0009], [004]3 and [0084]-[0086], figures 5A-6	5
Y	CN 101931890 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 29 December 2010 (29.12.2010) description, paragraphs [0010]-[0014]	5
A	CN 101742618 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 16 June 2010 (16.06.2010) the whole document	1-20
A	US 2012320810 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSONPUBL) 20 December 2012 (20.12.2012) the whole document	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&"document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
11 August 2015	28 August 2015
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer WANG, Tingting Telephone No. (86-10) 62412161

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/079805

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103262622 A	21 August 2013	US 2012115471 A1	10 May 2012
		US 8737994 B2	27 May 2014
		WO 2012061398 A1	10 May 2012
		KR 20150034297 A	02 April 2015
		JP 2013545401 A	19 December 2013
		EP 2636255 A1	11 September 2013
		KR 20130085431 A	29 July 2013
CN 101931890 A	29 December 2010	CN 101931890 B	03 September 2014
CN 101742618 A	16 June 2010	US 8588831 B2	19 November 2013
		EP 2360974 B1	17 July 2013
		EP 2360974 A4	25 April 2012
		EP 2360974 A1	24 August 2011
		CN 101742618 B	24 April 2013
		US 2011212742 A1	01 September 2011
		WO 2010054602 A1	20 May 2010
US 2012320810 A1	20 December 2012	US 8976720 B2	10 March 2015
		EP 2526726 A1	28 November 2012
		EP 2526726 B1	25 March 2015
		WO 2011085740 A1	21 July 2011

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2015/079805

A. 主题的分类

H04W 76/04(2009.01)i; H04W 52/02(2009.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04W; H04B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNABS;CNTXT;VEN;3GPP: 小区，基站，周期，循环，非连续，不连续，发送，发射，接收，DTX,DRX，参数，激活，开关，休眠，用户，终端，省电，节电，节能，能耗，功耗，消耗，负载，干扰，cell, NodeB, period, cycle, discontinue, transmit, transmission, receive, DTX, DRX, parameter, active, normal, on, sleep, dormant, UE, save, power, load, interfere

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 103262622 A (高通股份有限公司) 2013年 8月 21日 (2013 - 08 - 21) 说明书第0009、0043、0084-0086段，图5A-6	1-4，6-20
Y	CN 103262622 A (高通股份有限公司) 2013年 8月 21日 (2013 - 08 - 21) 说明书第0009、0043、0084-0086段，图5A-6	5
Y	CN 101931890 A (华为技术有限公司) 2010年 12月 29日 (2010 - 12 - 29) 说明书第0010-0014段	5
A	CN 101742618 A (华为技术有限公司) 2010年 6月 16日 (2010 - 06 - 16) 全文	1-20
A	US 2012320810 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSONPUBL) 2012年 12月 20日 (2012 - 12 - 20) 全文	1-20

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2015年 8月 11日	2015年 8月 28日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国	王婷婷
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62412161

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/079805

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	103262622	A	2013年 8月 21日	US	2012115471	A1	2012年 5月 10日
				US	8737994	B2	2014年 5月 27日
				WO	2012061398	A1	2012年 5月 10日
				KR	20150034297	A	2015年 4月 2日
				JP	2013545401	A	2013年 12月 19日
				EP	2636255	A1	2013年 9月 11日
				KR	20130085431	A	2013年 7月 29日
CN	101931890	A	2010年 12月 29日	CN	101931890	B	2014年 9月 3日
CN	101742618	A	2010年 6月 16日	US	8588831	B2	2013年 11月 19日
				EP	2360974	B1	2013年 7月 17日
				EP	2360974	A4	2012年 4月 25日
				EP	2360974	A1	2011年 8月 24日
				CN	101742618	B	2013年 4月 24日
				US	2011212742	A1	2011年 9月 1日
				WO	2010054602	A1	2010年 5月 20日
US	2012320810	A1	2012年 12月 20日	US	8976720	B2	2015年 3月 10日
				EP	2526726	A1	2012年 11月 28日
				EP	2526726	B1	2015年 3月 25日
				WO	2011085740	A1	2011年 7月 21日