(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
2013 年 7 月 25 日 (25.07.2013)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2013/107404 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 76/04 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2013/070754

(22) 国际申请日: 2013 年 1 月 21 日 (21.01.2013)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201210017449.X 2012 年 1 月 19 日 (19.01.2012) CN
201210360759.1 2012 年 9 月 25 日 (25.09.2012) CN

(71) 申请人: **华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: **冯莉 (FENG, Li)**; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
郑潇潇 (ZHENG, Xiaoxiao); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 **庞伶俐 (PANG, Lingli)**; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) **Title**: RADIO DATA COMMUNICATION METHOD, BASE STATION AND USER EQUIPMENT

(54) **发明名称** : 无线数据通信方法、基站与用户设备

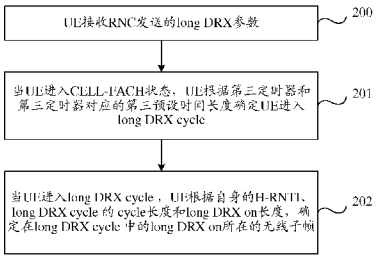

图 2 / Fig. 2

200 A UE receives long DRX parameters sent by an RNC
201 When the UE enters a CELL-FACH status, the UE, according to a third timer and a third preset time length corresponding to the third timer, determines that the UE enters a long DRX cycle
202 When the UE enters the long DRX cycle, the UE, according to the H-RNTI of the UE itself, the cycle length of the long DRX cycle and the length of the long DRX on, determines a radio sub-frame where the long DRX on in the long DRX cycle is located

(57) **Abstract**: Embodiments of the present invention provide a radio data communication method, a base station and a user equipment. The method comprises: a base station receiving long DRX parameters sent by an RNC, the long DRX parameters comprising at least two of the cycle length of the long DRX cycle, the length of the long DRX on and the length of the long DRX off; when a UE enters a CELL-FACH status, the base station, according to a first timer and a first preset time length corresponding to the first timer, determining that the UE enters the long DRX cycle; and when the UE enters the long DRX cycle, the base station, according to the H-RNTI of the UE, the cycle length of the long DRX cycle and the length of the long DRX on, determining a radio sub-frame where the long DRX on of the UE in the long DRX cycle is located. By adopting the technical solutions of the embodiments of the present invention, when a shorter DRX-On length is set, the radio sub-frame where the DRX-on is specifically located can be accurately determined, so data processing efficiency can be effectively improved.

(57) **摘要**:

[见续页]

WO 2013/107404 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

本发明实施例提供一种无线数据通信方法方法、基站与用户设备。其方法包括：基站接收 RNC 发送的 long DRX 参数，long DRX 参数包括 long DRX cycle 的 cycle length、long DRX on 长度和 long DRX off 的长度中的至少两个；当 UE 进入 CELL-FACH 状态，基站根据第一定时器和第一定时器对应的第一预设时间长度确定 UE 进入 long DRX cycle；当 UE 进入 long DRX cycle ，基站根据 UE 的 H-RNTI、long DRX cycle 的 cycle 长度和 long DRX on 长度，确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线子帧。采用本发明实施例的技术方案，能够在设置更短的 DRX-On 的长度时，准确确定 DRX-on 具体在哪个无线子帧上，从而能够有效地提高数据处理效率。

无线数据通信方法、基站与用户设备

本申请要求于 2012 年 01 月 19 日提交中国专利局、申请号为 201210017449.X、发明名称为“无线数据通信方法、基站与用户设备”，以及于 2012 年 09 月 25 日提交中国专利局、申请号为 201210360759.1、发明名称为“无线数据通信方法、基站与用户设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明实施例涉及通信技术领域，尤其涉及一种无线数据通信方法、基站与用户设备。

背景技术

小区前向接入信道（CELL-Forward Access Channel; CELL_FACH）状态，为通用移动通信系统（Universal Mobile Telecommunications System; UMTS）中用户设备（User Equipment，UE）的一种状态。

为了节省 UE 能耗，在 CELL-FACH 状态的 UE 具有不连续接收（Discontinuous Reception ; DRX）机制。其中，DRX 周期（cycle）内可以接收数据的时间段（Discontinuous Reception-on; DRX on）长度最短为 10ms（即一个无线帧长度），DRX cycle 最长为 320ms（即 32 个无线帧长度）。其中 DRX cycle 长度和 DRX on 长度是无线网络控制器（Radio Network Controller; RNC）通过系统消息配置给 UE 的，同时通过公共信令配置给基站（如 NodeB）。DRX-on 时机是 UE 和 NodeB 分别通过 UE 的高速下行共享信道无线网络临时标识（High Speed Downlink Shared Channel-Radio Network Transaction Identifier; H-RNTI）、DRX cycle 长度以及 DRX_on 长度来计算的，如下：(SFN-H-RNTI+65536) mod DRX_cycle<DRX_on。其中系统帧号（System Frame Number; SFN）取值为 0~4095，一个 SFN 表示 10ms，DRX_cycle 长度可以取值为 4、 8、16、

32 个无线帧，DRX_on 可以为 1、2、4、8、 16 个无线帧，一个无线帧长度为 10ms。对于 NodeB 来说，T321 定时器截止后，在满足上述不等式的 SFN 才能向该 UE 发送数据；对应的，对于 UE 而言，T321 定时器截止后，在满足上述不等式的 SFN 才能接收下行数据。

为了进一步节省 UE 的能耗，可以进一步设置更短的 DRX-On 的长度，例如可以设置 DRX-On 的长度为 2ms，这样在一个长度为 10ms 的 DRX cyle 中可以包括有 5 个无线子帧。在实现本发明的过程中，发明人发现现有技术中至少存在如下缺点：采用上述现有技术的方案无法准确确定 DRX-on 具体在哪个无线子帧上，导致数据处理效率较低。

发明内容

本发明实施例提供一种无线数据通信方法、基站与用户设备，用于解决现有技术中在设置更短的 DRX-On 的长度时，无法准确确定 DRX-on 具体在哪个无线子帧上，导致数据处理效率较低的缺陷。

本发明实施例提供一种无线数据通信方法，包括：

基站接收无线网络控制器发送的长不连续接收参数，所述长不连续接收参数包括所述长不连续接收周期的周期长度、所述长不连续接收周期中接收数据的长度和所述长不连续接收周期中不接收数据的长度中的至少两个；

当用户设备进入小区前向接入信道状态，所述基站根据第一定时器和所述第一定时器对应的第一预设时间长度确定所述用户设备进入长不连续接收周期；

当所述用户设备进入所述长不连续接收周期，所述基站根据所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识、所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度，确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧和或无线帧。

本发明实施例还提供一种无线数据通信方法，包括：

用户设备接收无线网络控制器发送的长不连续接收参数，所述长不连续接收参数包括所述长不连续接收周期的周期长度、所述长不连续接收周

期中接收数据的长度和所述长不连续接收周期中不接收数据的长度中的至少两个;

当所述用户设备进入小区前向接入信道状态，根据第一定时器和所述第一定时器对应的第一预设时间长度确定所述用户设备进入长不连续接收周期;

当所述用户设备进入所述长不连续接收周期，所述用户设备根据自身的高速下行共享信道无线网络临时标识、所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度，确定在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧和或无线帧。

本发明实施例提供一种基站，包括:

接收模块，用于接收无线网络控制器发送的长不连续接收参数，所述长不连续接收参数包括所述长不连续接收周期的周期长度、所述长不连续接收周期中接收数据的长度和所述长不连续接收周期中不接收数据的长度中的至少两个;

第一确定模块，用于当所述用户设备进入小区前向接入信道状态，根据第一定时器和所述第一定时器对应的第一预设时间长度确定所述用户设备进入长不连续接收周期;

第二确定模块，用于当所述用户设备进入所述长不连续接收周期，根据所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识、所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度，确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧和或无线帧。

本发明实施例还提供一种用户设备，包括:

接收模块，用于接收无线网络控制器发送的长不连续接收参数，所述长不连续接收参数包括所述长不连续接收周期的周期长度、所述长不连续接收周期中接收数据的长度和所述长不连续接收周期中不接收数据的长度中的至少两个;

第一确定模块，用于当所述用户设备进入小区前向接入信道状态，根据第一定时器和所述第一定时器对应的第一预设时间长度确定所述用户设备进入长不连续接收周期;

第二确定模块，用于当所述用户设备进入所述长不连续接收周期，根

据自身的高速下行共享信道无线网络临时标识、所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度，确定在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧和或无线帧。

本发明实施例提供的数据处理方法、基站与用户设备，通过采用上述技术方案，能够在设置更短的 DRX-On 的长度时，准确确定 DRX-on 具体在哪个无线子帧上。相对于现有技术中仅可以确定 DRX-on 在哪个无线帧上，当设置更短的 DRX-On 的长度时，一个无线帧上可以包括多个无线子帧，而采用该现有技术无法准确确定无线子帧。因此采用本发明实施例的技术方案，能够准确确定 DRX-On 的无线子帧，从而能够有效地提高数据处理效率。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明一实施例提供的无线数据通信方法的流程图；

图 2 为本发明另一实施例提供的无线数据通信方法的流程图；

图 3 为本发明一实施例提供的基站的结构示意图；

图 4 为本发明另一实施例提供的基站的结构示意图；

图 5 为本发明实施例提供的 UE 的结构示意图；

图 6 为本发明另一实施例提供的 UE 的结构示意图；

图 7 为本发明实施例提供的无线数据通信系统的结构示意图。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

在通用移动通信系统（Universal Mobile Telecommunications System; UMTS）中，用户设备（User Equipment，UE）有小区专用信道（CELL-Dedicated Channel; CELL_DCH）状态、小区前向接入信道（CELL-Forward Access Channel; CELL_FACH）状态、小区寻呼信道（CELL-Paging Channel; CELL_PCH）状态、UMTS 陆地无线接入网注册区寻呼(UMTS Terrestrial Radio Access Network(简称 UTRAN)Registration Area_Paging Channel; URA_PCH）状态、IDLE(空闲)状态等五种状态。无线网络控制器（Radio network controller; RNC）通过无线资源控制（Radio Resource Control; RRC）消息指示 UE 迁入某种状态如可以指示 UE 迁入 CELL_FACH 状态或者 CELL_PCH 状态，UE 在各种状态的耗电性能不同，在上述五种状态下省电性能的大小关系如下：IDLE 状态>URA_PCH>CELL_PCH>CELL_FACH>CELL_DCH；即在 IDLE 状态最省电，在 CELL-DCH 最耗电。

CELL_FACH 状态的 UE 在高速共享控制信道（High Speed-Shared Control Channel; HS-SCCH）上监听到自身的高速下行共享信道无线网络临时标识（High Speed Downlink Shared Channel-Radio Network Temporary Identifier; H-RNTI）后，重启 T321 定时器，T321 定时器截止后，UE 进入 DRX cycle 内；UE 竞争到公共增强专用信道（common Enhanced-Dedicated channel; common E-DCH）资源后，停止 T321 定时器，跳出 DRX cycle 模式。其中 DRX cycle 长度和 DRX on 长度是无线网络控制器（Radio Network Controller; RNC）通过系统消息配置给 UE 的，同时通过公共信令配置给基站（如 NodeB）。

图 1 为本发明一实施例提供的无线数据通信方法的流程图。如图 1 所示，本实施例的无线数据通信方法的执行主体为基站，本实施例的无线数据通信方法，具体可以包括如下：

100、基站接收 RNC 发送的长（long）DRX 参数；

本实施例中的 long DRX 是相对于现有技术中的普通 DRX 而言，具有更短的 DRX on 长度，即更短的 DRX off，和/或者还可以具有更长的 DRX

cycle length，这样，可以称现有的 DRX 为 short DRX。同 short DRX 相似，long DRX on 为 long DRX cycle 中接收数据的时间段，long DRX off 为 long DRX cycle 中不接收数据的时间段，控制 UE 进入 long DRX cycle 的第一定时器的第一预设时间长度。

本实施例的 long DRX 参数包括 long DRX cycle 的 cycle length、long DRX on 长度和 long DRX cycle 中不接收数据（即 long DRX off）的长度中的至少两个；其中 long DRX cycle 的 cycle length 等于 long DRX on 长度加上 long DRX off 的长度，根据其中两个可以算出另一个。

例如对于小区级别的 UE（即小区中所有 UE 的 long DRX 参数都相同的情况），RNC 可以通过物理共享信道重配消息（PHYSICAL SHARED CHANNEL RECONFIGURATION REQUEST）配置 long DRX 参数给 NodeB，或者对于单个 UE，RNC 可以通过帧协议（Frame Protocol；FP）帧配置 long DRX 参数给基站。

在本发明实施例中一个实施场景中，本实施例中的 DRX 参数为 RNC 根据 UE 的 CELL-FACH 状态为单个 UE 或者小区级别的 UE 配置 DRX 参数。或者 UE 还可以向 RNC 上报业务类型，由 RNC 根据 UE 上报的业务类型为该 UE 配置对应的 DRX 参数，或者 RNC 还可以对 UE 的业务模型进行统计，然后根据统计结果得到该 UE 的 DRX 参数；实际应用中还可以具体实际情况设置 DRX 参数。

101、当 UE 进入 CELL-FACH 状态，基站根据第一定时器和第一定时器对应的第一预设时间长度确定 UE 进入 long DRX cycle;

第一定时器对应的第一预设时间长度可以为 UE、基站和 RNC 预定义的。或者还可以由 RNC 预定义该第一预设时间长度，并 100 中 RNC 发送给基站的 long DRX 参数中携带该第一预设时间长度。该第一预设时间长度为第一定时器的截止时间，用于控制 UE 进入 long DRX cycle。

102、当 UE 进入 long DRX cycle ，基站根据 UE 的 H-RNTI、long DRX cycle 的 cycle 长度和 long DRX on 长度，确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线子帧。

本实施例提供的无线数据通信方法，通过采用上述技术方案，能够在设置更短的 DRX-On 的长度时，准确确定 DRX-on 具体在哪个无线子帧上。

相对于现有技术中仅可以确定 DRX-on 在哪个无线帧上，当设置更短的 DRX-On 的长度时，一个无线帧上可以包括多个无线子帧，而采用该现有技术无法准确确定无线子帧。因此采用本实施例的技术方案，能够准确确定 DRX-On 的无线子帧，从而能够有效地提高数据处理效率。

对于现有技术中的NodeB而言，若将long DRX on设置太短，例如2ms，一个无线帧中会包括多个无线子帧，如5个无线子帧，当NodeB对多个UE进行调度的时候，可能会导致多个UE落在同一个无线子帧上，导致NodeB调度不过来，降低调度效率；而采用本实施例的技术方案，能够准确计算每个UE的long DRX on所在的无线帧中的无线子帧，从而可以设置long DRX on时，使得多个UE所落的long DRX on所在的无线帧中的无线子帧最大程度化的分开设置，从而可以有效地减少同一无线子帧上的落入long DRX on的UE数目，从而提高NodeB的调度效率。

需要说明的是，在上述图 1 所示实施例的前提为基站具有支持 long DRX 能力，因此在上述实施例中的 100 之前，还可以包括：基站向 RNC 上报是否支持 long DRX 的能力指示，比如可以通过审计响应消息 (AUDIT RESPONSE)或资源状态指示（RESOURCE STATUS INDICATION）上报基站或者基站对应的某个小区或某个本地小区是否支持 long DR 的能力指示。

可选地，在上述图 1 所示实施例的基础上，在上述图 1 所示实施例的 102 之后，还可以包括如下步骤：基站在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线子帧上调度 UE 的数据

可选地，在上述图 1 所示实施例的基础上， 101“当 UE 进入 CELL-FACH 状态，根据第一定时器和第一预设时间长度确定 UE 进入 long DRX cycle”，具体可以包括如下：

（1）当 UE 进入 CELL-FACH 状态，且基站没有为该 UE 分配 common E-DCH 资源，则基站在 HS-SCCH 上发送该 UE 的 H-RNTI 时，基站启动或重启第一定时器；或者当基站没有为该 UE 分配 common E-DCH 资源，且"DRX Interruption by HS-DSCH data"（即高速下行共享信道（High Speed Downlink Shared Channel；HS-DSCH）数据能否打断 DRX 操作的指示）为 TRUE，则基站在 HS-SCCH 上发送该 UE 的 H-RNTI 时，基站

启动或重启第一定时器。且第一定时器运行到第一预设时间长度能够截止；其中第一预设时间长度可以为 UE、基站和 RNC 在通信之前预先定义的；或者为 RNC 在 long DRX 参数中携带的告诉告知基站和 UE 的；"DRX Interruption by HS-DSCH data"是可配置的，可以设置为 TRUE 或 False，TRUE 表示 HS-DSCH 数据可以打断 DRX 操作，即基站在 HS-SCCH 上发送该 UE 的 H-RNTI 后，基站启动或重启第一定时器；该值为 false，则表示基站在 HS-SCCH 上发送该 UE 的 H-RNTI 时，基站不重启第一定时器。

（2）基站在第一定时器从启动到运行第一预设时间长度的过程中，基站为 UE 分配 common E-DCH 资源，则停止第一定时器，并可以在 HS-DSCH 连续向 UE 发送数据；当 UE 释放该 UE 的 common - DCH 资源，则启动或重启第一定时器。

（3）基站检测到第一定时器启动后运行到第一预设时间长度时，第一定时器截止，基站确定 UE 进入 long DRX 周期。

进一步可选地，在上述实施例基础上，在上述 “当 UE 进入 CELL-FACH 状态，且基站没有为该 UE 分配 commonE-DCH 资源，则基站在 HS-SCCH 上发送该 UE 的 H-RNTI 时，基站启动或者重启第一定时器“之前或者同时，还可以包括如下：

（a）基站启动或者重启第二定时器，第二定时器上设置有第二预设时间长度；当第一定时器和第二定时器同时启动时，要求第二预设时间长度小于第一预设时间长度；第二预设时间长度与第一预设时间长度一样，可以是为 UE、基站和 RNC 预定义的。或者还可以由 RNC 预定义该第二预设时间长度，并由 RNC 发送给基站。

（b）基站检测到第二定时器启动后运行到第二预设时间长度时，第二定时器截止时，基站确定 UE 进入 short DRX cycle。

例如第二定时器可以为现有技术中的 T321 定时器。具体地，T321 定时器截止后，可以设置连续经历 n 个 short DRX cycle 后 UE 迁入 long DRX cycle，其中 n 是可配置的，或者协议预定义好的，比如有一个默认值为 1，即 T321 定时器截止后，经历一个 short DRX 后，UE 进入 long DRX。进一步可选地，在第二定时器从启动到运行第二预设时间长度的过程中，基

站为 UE 分配 common E-DCH 时，基站停止第二定时器，并可以在 HS-DSCH 连续向 UE 发送数据。

例如下面以在当 UE 进入 CELL-FACH 状态，且基站没有为该 UE 分配 commonE-DCH 资源，则基站在 HS-SCCH 上发送 UE 的 H-RNTI 后，基站启动或重启第一定时器 之前执行上述步骤（a）和（b）为例介绍本发明的技术方案。

对基站而言，UE 进入 CELL_FACH 状态后，且基站没有为 UE 分配 commomE-DCH 资源，则在 HS-SCCH 上发送该 UE 的 H-RNTI 时，基站启动或重启 T321 定时器（即第二定时器）；或者基站没有为 UE 分配 common E-DCH 资源，"DRX Interruption by HS-DSCH data"（即 HS-DSCH 数据能否打断 DRX 操作的指示）为 TRUE，则在 HS-SCCH 上发送该 UE 的 H-RNTI 时，基站启动或重启 T321；或者基站释放该 UE 的 common E-DCH 资源后，基站启动或重启 T321。T321 运行期间，当基站为该 UE 分配到 common E-DCH 资源后，基站停止 T321 定时器，并可以在 HS-DSCH 连续向该 UE 发送数据；UE 释放 common E-DCH 资源后，启动或重启 T321 定时器。T321 定时器截止后（即第二定时器启动后运行第二预设时间长度），UE 进入 Short DRX cycle 内，同时启动第一定时器 T，第一定时器 T 截止（即第一定时器启动后运行第一预设时间长度）后，UE 进入 long DRX cycle。第一定时器 T 运行期间，基站在 HS-SCCH 上发送该 UE 的 H-RNTI 或者基站为该 UE 分配到 comon E-DCH 资源，则停止第一定时器 T，第一定时器 T 截止后，基站确定 UE 进入 long DRX cycle。

上述方案中，基站在启动或者重启第一定时器之前启动或者重启第二定时器，具体可以为基站在第二定时器截止后启动或者重启第一定时器，或基站在第二定时器截止后 UE 进入 short DRX on 时启动或者重启第一定时器。

可选地，在上述图 1 所示实施例的基础上，102“当 UE 进入 long DRX cycle ，基站根据 UE 的 H-RNTI、long DRX cycle 的 cycle 长度和 long DRX on 长度，确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线子帧”，具体可以包括如下几种可选方式：

第一种可选方式:

（a）步骤当 UE 进入 long DRX cycle ，基站根据如下公式确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线子帧:

(Sub_frame_num – H-RNTI+65536) mod DRX_Cycle_Lengh< DRX_On_Length

其中 Sub_frame_num 表示 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线子帧号，H-RNTI 为 UE 的 H-RNTI，DRX_Cycle_Lengh 为 long DRX cycle 的 cycle 长度，DRX_On_Length 为 long DRX on 长度；mod 表示求余；其中 long DRX cycle 的 cycle 长度和 long DRX on 长度均以一个无线子帧的长度为单位，具体地 long DRX cycle 的 cycle 长度和 long DRX on 长度均为无线子帧的个数，Sub_frame_num 取值范围为 0~4096*5-1。

第一种可选方式还可以进一步可选包含以下（b）步骤实现过程:

根据所述获得的用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧确定对应的无线帧以及无线帧内的无线子帧。比如，具体包括：无线帧 = Sub_frame_num div M；无线帧内的无线子帧= Sub_frame_num mod M，其中 M 表示一个无线帧中包含的无线子帧个数，div 表示求除，mod 表示求余。

举例如：根据前述得到的无线子帧进一步确定用户在所述不连续接收周期内接收数据的无线帧和对应的无线子帧，比如 Sub_frame_num div M 表示对应的无线帧号，Sub_frame_num mod M 为对应的无线子帧号，其中 M 表示一个无线帧内包含的无线子帧个数，默认为 5，具体方法举例，比如根据上述得到的无线子帧号为 0，1，2，3，4，5，6，那么就表示 UE 可以在整个 0 号无线帧以及 1 号无线帧的第 0 号和第 1 号无线子帧内接收数据。

第二种可选方式:

（a）当 UE 进入 long DRX cycle ，基站根据如下公式确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线子帧的起始子帧:

start-Sub_frame_num=H-RNTImodDRX_Cycle_Length+n*DRX_Cycle_Length;

其中 n 为 0 或者正整数，start-Sub_frame_num 表示 long DRX cycle 中

的 long DRX on 所在的无线子帧的起始无线子帧号；start-Sub_frame_num 不大于最大子帧号(4096*5-1)；mod 表示求余；

基站根据 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线子帧的起始子帧以及 long DRX on 长度，确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线子帧，比如根据上式确定无线子帧 0 号为 long DRX on 的起始子帧，long DRX on 长度为 2，那么 0 号、1 号是 UE long DRX on 所在的无线子帧；其中 long DRX cycle 的 cycle 长度和 long DRX on 长度均以一个无线子帧长度为单位，具体地 long DRX cycle 的 cycle 长度和 long DRX on 长度均为无线子帧的个数。

上述第二种可选方式还进一步可选包含（b）步骤:

根据所述获得的用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧确定对应的无线帧以及无线帧内的无线子帧。比如，具体包括：无线帧 = Sub_frame_num div M；无线帧内的无线子帧= Sub_frame_num mod M，其中 M 表示一个无线帧中包含的无线子帧个数，div 表示求除，mod 表示求余。

（b）步骤中，根据上述方式获得的无线子帧号进一步计算对应的无线帧和无线子帧，比如 Sub_frame_num div M 表示对应的无线帧号，Sub_frame_num mod M 为对应的无线子帧号，其中 M 表示一个无线帧内包含的无线子帧个数，默认为 5，具体方法举例，比如 Sub_frame_num mod 为 6，那么用户在不连续接收周期内 1 号无线帧的子帧号为 1 的时间点可以接收数据。

在第一种和第二种可选方式中（a）步骤中无线子帧的定义方式是:每个无线帧包含 5 个无线子帧，无线帧用 SFN 编号，取值为 0、1、2……4095，那么对应的子帧为 SFN*5,SFN*5+1, SFN*5+2, SFN*5+3, SFN*5+4,比如 SFN=0 时，对应的无线子帧号以此为 0、1、2、3、4，SFN=1 时，对应的无线子帧号以此为 5、6、7、8、9。

在第一种和第二种可选方式中（b）步骤中无线子帧的定义方式是:每个无线帧包含 5 个无线子帧，无线帧用 SFN 编号，取值为 0、1、2……4095，但每个无线帧内的无线子帧都是以 0，1，2，3，4 编号，或者以 1，2，3，4，5 编号。

第三种可选方式为所述基站根据所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识、所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度，确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧和无线子帧，包括:

当所述用户设备进入所述长不连续接收周期，所述基站根据如下公式确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧和无线子帧:

(N*SFN+Sub_frame_num - H-RNTI+65536)mod DRX_Cycle_Lengh< DRX_On_Length;

其中 N 是表示一个无线帧内包含的无线子帧个数，默认值为 5，SFN 是表示所述长不连续接收周期中接收数据的系统帧号，用无线帧表示，Sub_frame_num 表示所述长不连续接收周期中接收数据的无线子帧号，可以为 0，1，2，3，4 或（1，2，3，4，5），H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识，DRX_Cycle_Lengh 为所述长不连续接收周期的周期长度，DRX_On_Length 为所述长不连续接收周期中接收数据的长度；mod 表示求余；其中所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度采用所述无线子帧的个数表示。

第四种可选方式：当所述用户设备进入所述长不连续接收周期，所述基站根据如下公式确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧和子帧的起始子帧:

SFN*M+start-Sub_frame_num=H-RNTI mod DRX_Cycle_Length+n*DRX_Cycle_Length;

其中 M 表示一个无线帧中包含的无线子帧个数，SFN 是表示所述长不连续接收周期中开始接收数据的系统帧号，用无线帧表示，start-Sub_frame_num 表示所述长不连续接收周期中开始接收数据的无线子帧号；n 为 0 或者正整数；mod 表示求余;

所述基站根据所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧和无线子帧的起始子帧以及所述长不连续接收周期中接收数据的长度，确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧；其中所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度采用所述无线子帧的个数表示。比如根据上述公式确定的无线帧号为 0，

子帧号为 1，所述长不连续接收周期中接收数据的长度为 2，则可以确定 UE 处于不连续接收状态时，可以在 0 号无线帧的 1 号和 2 号子帧接收下行数据。

第五种可选方式可以包括如下两个步骤:

（ i ）当 UE 进入 long DRX cycle ，基站根据 UE 的 H-RNTI 和 long DRX cycle 的 cycle 长度，确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧; 其中 long DRX cycle 的 cycle 长度以一个无线帧的长度为单位; 具体地 long DRX cycle 的 cycle 长度为无线帧的个数。

（ ii ）基站确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中的无线子帧。

可选地，对于上述第三种可选方式中的步骤（ i ），具体又可以包括如下几种可选方式:

第 1 种可选方式: 基站根据 UE 的 H-RNTI 和 long DRX cycle 的 cycle 长度，采用如下公式确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧:

（SFN - H-RNTI+65536) mod DRX_Cycle_Lengh < 1;

其中 SFN 表示 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧或系统帧号，H-RNTI 为 UE 的 H-RNTI，DRX_Cycle_Lengh 为 long DRX cycle 的 cycle 长度，mod 表示求余; 其中 long DRX cycle 的 cycle 长度以一个无线帧的长度为单位; 具体地 long DRX cycle 的 cycle 长度为无线帧的个数。

第 2 种可选方式: 基站根据 UE 的 H-RNTI 和 long DRX cycle 的 cycle 长度，采用如下公式确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧:

SFN= H-RNTI mod DRX_Cycle_Length+n*DRX_Cycle_Length;

其中 SFN 表示 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧，n 为 0 或者正整数; H-RNTI 为 UE 的 H-RNTI，DRX_Cycle_Lengh 为 long DRX cycle 的 cycle 长度，mod 表示求余; 其中 long DRX cycle 的 cycle 长度以一个无线帧的长度为单位; 具体地 long DRX cycle 的 cycle 长度为无线帧的个数。

对于上述步骤（ i ）采用上述第 1 种可选方式和第 2 种可选方式中的任一种可选方式，对应地，步骤（ ii ）基站确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中的无线子帧，具体也可以分别采用如下可选方式:

可选方式 a，基站根据 UE 的 H-RNTI、long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中包括的无线子帧的数目以及 long DRX cycle 的 cycle 长度，采用如下公式确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中的无线子帧号:

Sub-frame-number=floor(H-RNTI div DRX_Cycle_Length) mod N

其中 Sub-frame-number 表示无线子帧号，floor 表示向下取整; N 表示一个无线帧内所包含的无线子帧的数目，比如 N 值为 5，即表示一个无线帧内包含 5 个无线子帧，子帧编号以此为 0、1、2、3、4; div 表示除以，H-RNTI 为 UE 的 H-RNTI，DRX_Cycle_Lengh 为 long DRX cycle 的 cycle 长度; mod 表示求余;

可选方式 b，基站根据 UE 的 H-RNTI 以及 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中包括的无线子帧的数目，采用如下公式确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中的无线子帧号:

Sub-frame-number=H-RNTI mod N;

其中 Sub-frame-number 表示 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中的无线子帧号， N 表示一个无线帧内所包含的无线子帧的数目，比如 N 值为 5，即表示一个无线帧内包含 5 个无线子帧，子帧编号以此为 0、1、2、3、4; div 表示除以，H-RNTI 为 UE 的 H-RNTI，DRX_Cycle_Lengh 为 long DRX cycle 的 cycle 长度; mod 表示求余。

可选方式 c，基站接收 RNC 发送的 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中的无线子帧号，比如 sub-frame0、sub-frame1、sub-frame2、sub-frame3、sub-frame4，其中该无线子帧为 RNC 配置的。例如 RNC 配置 long DRX on 所在的无线子帧，比如 RNC 通过专用的 RRC 消息配置 long DRX on 所对应的无线子帧，相应的 RNC 通过 FP 帧将该 UE 的 long DRX on 所对应无线子帧下发给基站。

UE 处于 long DRX cycle 时，UE 只能在步骤（ i ）所确定的无线帧中 RNC 所配置的无线子帧号接收下行数据，对应的，NodeB 只能在步骤（ i ）所确定的无线帧中 RNC 所配置的无线子帧发送该 UE 的下行数据。即比如在步骤（ i ）所确定的无线帧为无线帧 0，RNC 所配置的无线子帧号为 1，则 UE 就只能在无线帧 0 的 1 号子帧接收下行数据

可选地，对于上述第三种可选方式中的步骤（ i ），具体还可以包括如下可选方式:

第 3 种可选方式：根据 UE 的 H-RNTI 和 long DRX cycle 的 cycle 长度，采用如下公式确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧:

（SFN – H-RNTI+65536) mod DRX_Cycle_Lengh < DRX_On_Length;

其中 SFN 表示 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧号或系统帧号; H-RNTI 为 UE 的 H-RNTI，DRX_Cycle_Lengh 为 long DRX cycle 的 cycle 长度，DRX_On_Length 为 long DRX on 长度，mod 表示求余; 其中 long DRX cycle 的 cycle 长度和 long DRX on 长度均以无线帧的长度为单位。具体地，如果 DRX_On_Length 不满整数个无线帧就向上取整，或者以小数表示，比如 DRX On Length 长度为 6 个无线子帧（一个无线帧包含 5 个无线子帧），则上式中的 DRX on length 为 2 或者 1.2。SFN 表示系统帧号即无线帧，具体取值范围可以为 0~4095。

对于上述步骤（ i ）采用上述第 3 种可选方式，对应地，步骤（ ii ）基站确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中的无线子帧，具体也可以分别采用如下上述可选方式 c，即基站接收 RNC 发送的 UE 在 long DRX on 所在的无线帧中的无线子帧号，如果 long DRX on 为 N 个子帧长度，那么子帧号编以此为 0、1、2……N-1，或者还可以包括如下可选方式:

可选方式 d，基站根据 UE 的 H-RNTI、long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中包括的无线子帧的数目以及 long DRX cycle 的 cycle 长度，采用如下公式确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中的无线子帧:

（Sub-frame-number－H-RNTI+65536)mod(N*Ceil[DRX_On_Lengh div N])）< DRX_On_Length;

其中 Sub-frame-number 表示 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中的无线子帧号， N 表示一个无线帧内所包含的无线子帧的数目； div 表示除以，Ceil 表示向上取整，H-RNTI 为 UE 的 H-RNTI; DRX_On_Length 为 long DRX on 长度，以子帧个数表示，即 long DRX on 长度是以一个无线子帧的长度为单位; mod 表示求余。比如 DRX on length 为 6 个无线子帧，N 表示一个无线帧内包含的无线子帧个数，取值为 5，假设 H-RNTI 取值为 0，则根据上式 UE 可以在无线子帧为 0、1、2、3 接收下行数据。其中这里无线子帧编号是从 long DRX on 所在无线帧的第一个子帧开始以此编号，比如根据步骤 1 计算得到 long DRX_On 所对应的无线帧为 5 和 6,则第一个无线子帧就是无线帧 5 所对应的子帧，编号为 0，以此编号 1、2、3……9(9 对应无线帧 6 的最后一个子帧号)。

步骤（ ii ）基站确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中的无线子帧，还可以采用如下方式 e

可选方式 e，基站确定所述用户设备在所述长不连续接收数据中接收数据的无线帧的无线子帧，具体实现方式为:

(Sub_frame －H-RNTI +65536) mod 5< DRX_On_Length mod 5，其中这里 Sub_frame 为 0，1，2，3，4,或

(Sub_frame －H-RNTI +65536) mod 5< DRX_On_Length mod 5 +1，其中 Sub_frame 为 1，2，3，4，5

其中 Sub_frame 为无线帧内的无线子帧号，H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识, DRX_On_Length 为所述长不连续接收周期中接收数据的长度,用无线子帧个数表示;

或按照预定义的方式确定所述长不连续接收数据中接收数据的无线帧的无线子帧，比如

使用一个无线帧的前 N 个子帧作为所述长不连续接收数据中接收数据的无线帧的无线子帧，N=DRX_On_Length mod 5。比如在步骤（i）确定的无线帧号为 5，6，并且所述长不连续接收数据中接收数据的接收数据长度为 12ms，那么可以确定用户在不连续接收周期内的 5 号无线帧以及 6

号无线帧的第一个子帧内接收数据。

即根据步骤（i）所述的方法确定的用户在不连续接收周期内可以接收数据的无线帧号为 5，6，根据步骤（i）确定的无线子帧号为 1 和 2，那么可以确定用户在不连续接收周期内的 5 号无线帧以及 6 号无线帧的对应的 1 号和 2 号子帧接收数据。

需要说明的是，对现有技术中的 NodeB 而言，若将 long DRX cycle 太长，而 RNC 不能确定 UE 是否进入 DRX 模式，可能连续向 NodeB 发送处于 DRX 状态 UE 的数据，然后 NodeB 的缓存是有限制的，因此可能会导致 NodeB 没有足够的缓存接收处于连续接收状态的 UE 下行数据，而又错过了调度 DRX 状态 UE 的时机，从而降低了调度效率。本发明实施例具体可在上述技术方案的基础上，采用如下技术方案解决上述技术问题。

当 UE 进入 long DRX cycle 或在任何时间，基站向 RNC 发送流控帧（或者 E-DCH DATA FRAME 或 RACH DATA FRAME），该流控帧中携带 UE 标识列表、时间段 T 和时间段 T 内最大发送的数据量，以供 RNC 根据流控帧中的时间段 T 和时间段 T 内最大发送的数据量控制发送给 UE 标识列表对应的 UE 的数据量。需要说明的是，UE 标识列表中可以携带一个或者多个 UE 标识，时间段内最大发送的数据量可以对应每一个 UE，或者 UE 标识列表中的所有 UE，即每个 UE 分别对应一个时间段和最大发送数据量，或者 UE 标识 list 中所有 UE 对应一个时间段和最大发送数据量。UE 标识可以为 H-RNTI 或 E-RNTI 等。时间段 T 和数据量是可选的，如果流控帧中不包含时间段，只包含数据量，则 RNC 收到流控帧后，RNC 认为该流控帧一直有效，除非收到新的流控帧；或者流控帧中包含时间段，流控帧中不包含数据量，RNC 收到流控帧后，在该时间段内不再向基站发送该 UE 标识列表的数据；或者流控帧中包含数据量和时间段，那么 RNC 收到流控帧后，在该时间段内按照指定的数据量向基站发送该 UE 标识列表的数据。

对于 RNC 而言，收到流控帧后，在时间段 T 内只能按照流控帧中指定的时间段 T 内最大发送的数据量向基站发送该 UE 的数据，该时间段 T 过后，RNC 就可以连续向 NodeB 发送该 UE 的下行数据或者按照公共的

流控帧的发送数据。可选地，公共流控帧和一个或一组 UE 的流控帧可以携带在一个流控帧中发送给 RNC，或公共流控帧和一个或一组 UE 的流控帧分别在不同的流控帧中发送。比如，下述表 1 为公共流控帧和一个或一组 UE 的流控帧携带在一个流控帧中的示例，亦即在现有的公共流控帧中携带本发明实施例中的流控帧的示例。上述方案亦适用于 UE 进入 short DRX cycle。

表 1

Spare bits 7-6	Congestion Status	CmCH -PI
Spare bits 7-3		Max. MAC-d/c PDU Length
MaximumMAC-d/c PDU Length (cont)		
HS -DSCH Credits		
HS- DSCH Credits (cont)		
HS -DSCH Interval		
HS -DSCH Repetition Period		
H- RNTI/H- RNTI List		
时间段T 以及时间段T 内发送的数据量		
Spare Extension		

或者基站向 RNC 发送流控帧，流控帧中携带 UE 标识列表和 UE 标识列表中的 UE 进入或者退出 long DRX cycle 的指示，以供 RNC 根据 UE 标识列表中的 UE 进入或者退出 long DRX cycle 的指示控制发送给 UE 标识列表对应的 UE 的数据量。需要说明的是 UE 标识列表中可以携带一个或者多个 UE 标识。

具体地，当 UE 进入 short DRX 或 long DRX 后，基站通过流控帧 HS-DSCH Capacity Allocation 通知 RNC 一个或一组 UE 进入 DRX; UE 退

出 long DRX cycle 或 short DRX cycle 后，通过流控帧 HS-DSCH Capacity Allocation 通知 RNC 一个或一组 UE 退出 DRX。该流控帧 HS-DSCH Capacity Allocation 中包含一个或一组 UE 标识(如一个 UE 的 H-RNTI，或者一组 UE 的 H-RNTI list),和 UE 进入或退出 DRX 标识，进一步可选地，流控帧中还可以包含时间段 T 以及时间段 T 内最多可以发送的数据量。RNC 收到 UE 进入 DRX 的指示后，如果流控帧中包含时间段 T 以及该时间段 T 内最多可以发送的数据量，则根据该流控帧发送该 UE 的数据，否则 RNC 根据算法实现有限制的向 NodeB 发送少量数据或不发送,收到 UE 的上行数据比如增强-专用信道数据帧（E-DCH DATA FRAME)或收到 UE 退出 DRX 的流控帧指示后，RNC 可以连续向 NodeB 发送该 UE 的数据或者根据公共流控帧向 NodeB 发送该 UE 的数据。

或者基站周期性地向 RNC 发送流控帧，流控帧中携带当前 cycle 中进入 long DRX cycle 的 UE 标识列表、时间段 T 和时间段 T 内最大发送的数据量，以供 RNC 根据流控帧中的时间段 T 和时间段 T 内最大发送的数据量控制发送给 UE 标识列表对应的 UE 的数据量。

具体地，基站周期性的向 RNC 发送流控帧 HS-DSCH Capacity Allocation，流控帧中包含在该周期内进入 CELL_FACH long DRX cycle 的 UE 或 CELL_FACH short DRX 周期 UE 的流控（即每个 UE 对应的时间段 T 和时间段 T 内最大发送的数据量）以及处于非 long DRX cycle 的 UE 的流控。HS-DSCH Capacity Allocation 中包含该流控发送周期内进入 CELL_FACH long DRXcycle 或 CELL_FACH short DRXcycle 的 UE 标识（H-RNTI）以及时间段 T 和时间段 T 内最大发送的数据量。

或者在上述技术方案的基础上，在基站向 RNC 发送流控帧之前，RNC 可以先向 NodeB 发送流控请求帧 HS-DSCH Capacity Request，该流控帧请求帧中包含一个或一组 UE 标识 H-RNTI，以及每个 UE 缓存的数据量；NodeB 收到后，通过 HS-DSCH Capacity Allocation 指示一个或一组在一定时间内最多可以发送的数据量，或如果 NodeB 收到 UE 上行数据，则通过 E-DCH DATA FRAME 或 RACH DATA FRAME 反馈该 UE 一定时间内最多可以发送的数据量。

上述实施例的技术方案均为基站侧的技术方案，通过采用上述技术方

案，基站能够在设置更短的 DRX-On 的长度时，准确确定 DRX-on 具体在哪个无线子帧上。相对于现有技术中仅可以确定 DRX-on 在哪个无线帧上，当设置更短的 DRX-On 的长度时，一个无线帧上可以包括多个无线子帧，而采用该现有技术无法准确确定无线子帧。因此采用本实施例的技术方案，能够准确确定 DRX-On 的无线子帧，从而能够有效地提高数据处理效率。

图 2 为本发明另一实施例提供的无线数据通信方法的流程图。如图 2 所示，本实施例的无线数据通信方法的执行主体具体可以为 UE。本实施例的无线数据通信方法，具体可以包括如下：

200、UE 接收 RNC 发送的 long DRX 参数；

本实施例中 long DRX 参数包括 long DRX cycle 的 cycle 长度、long DRX on 长度和 long DRX cycle 中不接收数据（即 long DRX off）的长度中的至少两个；其中 long DRX cycle 的 cycle length 等于 long DRX on 长度加上 long DRX off 的长度。此时第三定时器对应的第三预设时间长度可以为 UE、基站和 RNC 预定义的。或者还可以由 RNC 预定义该第三预设时间长度，并 200 中 RNC 发送给基站的 long DRX 参数中携带该第三预设时间长度。该第三预设时间长度为第三定时器的截止时间，用于供控制 UE 进入 long DRX cycle。需要说明的是，本实施例的第三定时器与图 1 所示的基站侧实施例的第一定时器对应，可以完全相同。第三预设时间长度与第一预设时间长度相同。201、当 UE 进入 CELL-FACH 状态，UE 根据第三定时器和第三定时器对应的第三预设时间长度确定 UE 进入 long DRX cycle。

202、当 UE 进入 long DRX cycle，UE 根据自身的 H-RNTI、long DRX cycle 的 cycle 长度和 long DRX on 长度，确定在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线子帧。

本实施例与上述图 1 所示实施例的区别仅在于：上述图 1 所示实施例在基站侧描述本发明的技术方案，而本实施例在 UE 侧描述本发明的技术方案，详细亦可以参考上述图 1 所示实施例的记载，在此不再追赘述。

本实施例的无线数据通信方法，通过采用上述技术方案，基站能够在设置更短的 DRX-On 的长度时，准确确定 DRX-on 具体在哪个无线子帧上。

相对于现有技术中仅可以确定 DRX-on 在哪个无线帧上，当设置更短的 DRX-On 的长度时，一个无线帧上可以包括多个无线子帧，而采用该现有技术无法准确确定无线子帧。因此采用本实施例的技术方案，能够准确确定 DRX-On 的无线子帧，从而能够有效地提高数据处理效率。

需要说明的是，在上述图 1 所示实施例的前提为 UE 具有支持 long DRX 能力，因此在上述实施例中的 200 之前，还可以包括：UE 上报是否支持 long DRX cycle 的能力指示给 RNC，比如可以通过 RRC CONNECTION SETUP COMPLETE（RRC 连接建立完成）消息上报支持 long DRX cylce 的能力指示。

可选地，在上述图 2 所示实施例的基础上，在上述图 2 所示实施例的 202 之后，还可以包括如下：UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线子帧上接收基站发送的数据。

可选地，在上述图 1 所示实施例的基础上， 201“当 UE 进入 CELL-FACH 状态，UE 根据第三定时器和第三预设时间长度确定 UE 进入 long DRX cycle”，具体可以包括如下：

（1）当 UE 进入 CELL-FACH 状态，且 UE 没有占用 common E-DCH 资源，则 UE 在 HS-SCCH 上监听到自身的 H-RNTI 后，启动或重启第三定时器；或者当 UE 没有占用 common E-DCH 资源，且"DRX Interruption by HS-DSCH data"（即高速下行共享信道（High Speed Downlink Shared Channel；HS-DSCH）数据能否打断 DRX 操作的指示）为 TRUE，则 UE 在 HS-SCCH 上监听到自身的 H-RNTI 时，UE 启动或重启第三定时器。其中"DRX Interruption by HS-DSCH data"是可配置的，可以设置为 TRUE 或 False，TRUE 表示 HS-DSCH 数据可以打断 DRX 操作，即 UE 在 HS-SCCH 上监听到自身的 H-RNTI 后，UE 启动或重启第三定时器；该值为 false，则表示 UE 在 HS-SCCH 上发送该 UE 的 H-RNTI 时，基站不重启第三定时器。且第三定时器运行到第三预设时间长度能够截止；

（2）UE 在第三定时器从启动到运行第三预设时间长度的过程中，UE 竞争到基站分配的 common E-DCH 资源，则停止第三定时器，并可以在 HS-DSCH 上连续接收基站发送的数据；当 UE 释放 common E-DCH 资源后，启动或重启第三定时器。

（3）UE 在检测到第三定时器启动后运行到第三预设时间长度时，第三定时器截止，UE 进入 long DRX cycle 。

进一步可选地，当 UE 进入 CELL-FACH 状态，且 UE 没有占用 common E-DCH 资源，则 UE 在 HS-SCCH 上监听到自身的 H-RNTI 后，UE 启动或者重启第三定时器之前或者同时，还可以包括如下：

（a）UE 启动第四定时器，第四定时器上设置有第四预设时间长度，当第四定时器和第四定时器同时启动时，要求第四预设时间长度小于第三预设时间长度；其中第四定时器与基站侧实施例中的第二定时器完全相同，第四预设时间长度也与第二预设时间长度完全相同，此处第四预设时间长度与第三预设时间长度一样，可以是为 UE、基站和 RNC 预定义的。或者还可以由 RNC 预定义该第三预设时间长度，并由 RNC 发送给 UE。

（b）第四定时器启动后运行到第四预设时间长度时，第四定时器截止，UE 进入 short DRX cycle。

本实施例中的第四定时器与上述基站侧实施例中的第二定时器完全相同，例如第四定时器也可以为现有技术中的 T321 定时器。具体地，T321 定时器截止后，可以设置连续经历 n 个 short DRX cycle 后 UE 迁入 long DRX cycle，其中 n 是可配置的，或者协议预定义好的，比如有一个默认值为 1，即 T321 定时器截止后，经历一个 short DRX 后，UE 进入 long DRX。

例如下面以在当 UE 进入 CELL-FACH 状态，且 UE 没有占用 common E-DCH 资源，则 UE 在 HS-SCCH 上监听到自身的 H-RNTI 后，UE 启动或者重启第三定时器之前“之前执行上述步骤（a）和（b）为例介绍本发明的技术方案。

对 UE 而言，UE 进入 CELL_FACH 状态后，且 UE 没有占用 common E-DCH 资源，则在 HS-SCCH 上监听到自己的 H-RNTI 时启动或者重启 T321 定时器；或者 UE 没有占用 common E-DCH 资源，"DRX Interruption by HS-DSCH data"（即 HS-DSCH 数据能否打断 DRX 操作的指示）为 TRUE，则在 HS-SCCH 上发送该 UE 的 H-RNTI 时，UE 启动或重启 T321 定时器；或者 UE 释放 common E-DCH 资源后，基站启动或重启 T321 定时器。T321 定时器运行期间，UE 竞争到 common E-DCH 资源后，停止 T321 定时器，并可以在 HS-DSCH 连续接收基站发送的数据。UE 释放

common E-DCH 资源后，启动或重启 T321 定时器。T321 定时器截止后，UE 进入 Short DRXcycle 内，同时启动第三定时器 T，第三定时器 T 截止后，UE 进入 long DRX cycle。第三定时器 T 运行期间，在 HS-SCCH 上监听到自己的 H-RNTI 或者竞争到 comon E-DCH 资源，则停止定时器 T。

其中"DRX Interruption by HS-DSCH data"是可配置的，可以设置为 TRUE 或 False，TRUE 表示 HS-DSCH 数据可以打断 DRX 操作，即 UE 在 HS-SCCH 上检测到自身的 H-RNTI 后，UE 启动或重启第三定时器；该值为 false，则表示 UE 在 HS-SCCH 上检测到自身的 H-RNTI 时，UE 不重启第三定时器。

上述方案中，UE 在启动或者重启第三定时器之前启动或者重启第四定时器，具体可以为 UE 在第四定时器截止后启动或者重启第三定时器，或基站在第四定时器截止后 UE 进入 short DRX on 时启动或者重启第三定时器。

可选地，在上述图 1 所示实施例的基础上，202 中的“当 UE 进入 long DRX cycle ，UE 根据自身的 H-RNTI、long DRX cycle 的 cycle 长度和 long DRX on 长度，确定在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线子帧“，具体可以包括如下几种可选方式：

第一种可选方式：

（a）步骤当 UE 进入 long DRX cycle ，UE 根据如下公式确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线子帧：

(Sub_frame_num - H-RNTI+65536) mod DRX_Cycle_Lengh< DRX_On_Length;

其中 Sub_frame_num 表示 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线子帧号，H-RNTI 为 UE 的 H-RNTI，DRX_Cycle_Lengh 为 long DRX cycle 的 cycle 长度，DRX_On_Length 为 long DRX on 长度；mod 表示求余；其中 long DRX cycle 的 cycle 长度和 long DRX on 长度均以一个无线子帧的长度为单位；具体地 long DRX cycle 的 cycle 长度和 long DRX on 长度均采用无线子帧的个数表示。

第一种可选方式还可以进一步可选包含以下（b）步骤实现过程：

根据所述获得的用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线子

帧确定对应的无线帧以及无线帧内的无线子帧。比如，具体包括：无线帧 = Sub_frame_num div M；无线帧内的无线子帧= Sub_frame_num mod M，其中 M 表示一个无线帧中包含的无线子帧个数，div 表示求除，mod 表示求余。

举例如：根据前述得到的无线子帧进一步确定用户在所述不连续接收周期内接收数据的无线帧和对应的无线子帧，比如 Sub_frame_num div M 表示对应的无线帧号，Sub_frame_num mod M 为对应的无线子帧号，其中 M 表示一个无线帧内包含的无线子帧个数，默认为 5，具体方法举例，比如根据上述得到的无线子帧号为 0，1，2，3，4，5，6，那么就表示 UE 可以在整个 0 号无线帧以及 1 号无线帧的第 0 号和第 1 号无线子帧内接收数据。

第二种可选方式：

（a）当 UE 进入 long DRX cycle ，UE 根据如下公式确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线子帧的起始子帧：

start-Sub_frame_num=H-RNTImodDRX_Cycle_Length+n*DRX_Cycle_Length;

其中 n 为 0 或者正整数，start-Sub_frame_num 表示 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线子帧的起始无线子帧号；start-Sub_frame_num 不大于最大子帧号(4096*5-1)；mode 表示求余；

UE 根据 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线子帧的起始子帧以及 long DRX on 长度，确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线子帧，比如根据上式确定无线子帧 0 号为 long DRX on 的起始子帧，long DRX on 长度为 2，那么 0 号、1 号是 UE long DRX on 所在的无线子帧；其中 long DRX cycle 的 cycle 长度和 long DRX on 长度均以一个无线子帧的长度为单位；具体地 long DRX cycle 的 cycle 长度和 long DRX on 长度均采用无线子帧的个数表示。

上述第二种可选方式还进一步可选包含（b）步骤：

根据所述获得的用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧确定对应的无线帧以及无线帧内的无线子帧。比如，具体包括：无线帧 = Sub_frame_num div M；无线帧内的无线子帧= Sub_frame_num mod M，其中 M 表示一个无线帧中包含的无线子帧个数，div 表示求除，mod 表示

求余。

（b）步骤中，根据上述方式获得的无线子帧号进一步计算对应的无线帧和无线子帧，比如 Sub_frame_num div M 表示对应的无线帧号，Sub_frame_num mod M 为对应的无线子帧号，其中 M 表示一个无线帧内包含的无线子帧个数，默认为 5，具体方法举例，比如 Sub_frame_num mod M 为 6，那么用户在不连续接收周期内 1 号无线帧的子帧号为 1 的时间点可以接收数据。

在第一种和第二种可选方式中（b）步骤中无线子帧的定义方式是：每个无线帧包含 5 个无线子帧，无线帧用 SFN 编号，取值为 0、1、2……4095，但每个无线帧内的无线子帧都是以 0，1，2，3，4 编号，或者以 1，2，3，4，5 编号。

第三种可选方式为所述基站根据所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识、所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度，确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧和无线子帧，包括：

当所述用户设备进入所述长不连续接收周期，所述基站根据如下公式确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧和无线子帧：

(N*SFN+Sub_frame_num－H-RNTI+65536)modDRX_Cycle_Lengh< DRX_On_Length;

其中 N 是表示一个无线帧内包含的无线子帧个数，默认值为 5，SFN 是表示所述长不连续接收周期中接收数据的系统帧号，用无线帧表示，Sub_frame_num 表示所述长不连续接收周期中接收数据的无线子帧号，可以为 0，1，2，3，4 或（1，2，3，4，5），H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识，DRX_Cycle_Lengh 为所述长不连续接收周期的周期长度，DRX_On_Length 为所述长不连续接收周期中接收数据的长度；mod 表示求余；其中所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度采用所述无线子帧的个数表示。

第四种可选方式：当所述用户设备进入所述长不连续接收周期，所述基站根据如下公式确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧和子帧的起始子帧：

SFN*M+start-Sub_frame_num=H-RNTI mod DRX_Cycle_Length+n*DRX_Cycle_Length;

其中 M 表示一个无线帧中包含的无线子帧个数，SFN 是表示所述长不连续接收周期中开始接收数据的系统帧号，用无线帧表示，start-Sub_frame_num 表示所述长不连续接收周期中开始接收数据的无线子帧号；n 为 0 或者正整数；mod 表示求余；

所述根据所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧和无线子帧的起始子帧以及所述长不连续接收周期中接收数据的长度，确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧；其中所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度采用所述无线子帧的个数表示。比如根据上述公式确定的无线帧号为 0，子帧号为 1，所述长不连续接收周期中接收数据的长度为 2，则可以确定 UE 处于不连续接收状态时，可以在 0 号无线帧的 1 号和 2 号子帧接收下行数据。

第五种可选方式可以包括如下两个步骤:

（ i ）当 UE 进入 long DRX cycle ，UE 根据自身的 H-RNTI 和 long DRX cycle 的 cycle 长度，确定在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧；其中 UE 的 long DRX cycle 的 cycle 长度以一个无线帧的长度为单位；具体地 long DRX cycle 的 cycle 长度采用无线帧的个数表示。

（ ii ）UE 确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中的无线子帧。

可选地，对于上述第三种可选方式中的步骤（ i ），具体又可以包括如下几种可选方式:

第 1 种可选方式: UE 根据自身的 H-RNTI 和 long DRX cycle 的 cycle 长度，采用如下公式确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧:

（SFN - H-RNTI+65536) mod DRX_Cycle_Lengh < 1;

其中 SFN 表示 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧，H-RNTI 为 UE 的 H-RNTI，DRX_Cycle_Lengh 为 long DRX cycle 的 cycle 长度，mod 表示求余；其中 long DRX cycle 的 cycle 长度以一个无

线帧的长度为单位；具体地 long DRX cycle 的 cycle 长度采用无线帧的个数表示。

第 2 种可选方式: UE 根据自身的 H-RNTI 和 long DRX cycle 的 cycle 长度，采用如下公式确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧:

SFN= H-RNTI mod DRX_Cycle_Length+n*DRX_Cycle_Length;

其中 SFN 表示 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧，n 为 0 或者正整数；H-RNTI 为 UE 的 H-RNTI，DRX_Cycle_Lengh 为 long DRX cycle 的 cycle 长度，mod 表示求余；其中 long DRX cycle 的 cycle 长度以无线帧的长度为单位；具体地 long DRX cycle 的 cycle 长度采用无线帧的个数表示。

对于上述步骤（ i ）采用上述第 1 种可选方式和第 2 种可选方式中的任一种可选方式，对应地，步骤（ ii ）UE 确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中的无线子帧，具体也可以分别采用如下可选方式:

可选方式 a，UE 根据自身的 H-RNTI、long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中包括的无线子帧的数目以及 long DRX cycle 的 cycle 长度，采用如下公式确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中的无线子帧:

Sub-frame-number=floor(H-RNTI div DRX_Cycle_Length) mod N

其中 Sub-frame-number 表示无线子帧号，比如取值为 0、1、2、3、4，floor 表示向下取整；N 表示一个无线帧内所包含的无线子帧的数目，比如一个无线帧内包含 5 个无线子帧；div 表示除以，H-RNTI 为 UE 的 H-RNTI，DRX_Cycle_Lengh 为 long DRX cycle 的 cycle 长度；mod 表示求余；

可选方式 b， UE 根据自身的 H-RNTI 以及 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中包括的无线子帧的数目，采用如下公式确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中的无线子帧:

Sub-frame-number=H-RNTI mod N;

其中 Sub-frame-number 表示 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中的无线子帧号， N 表示一个无线帧内所包含的无线子帧

的数目；div 表示除以，H-RNTI 为 UE 的 H-RNTI， DRX_Cycle_Lengh 为 long DRX cycle 的 cycle 长度；mod 表示求余。

可选方式 c，UE 接收 RNC 发送的 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中的无线子帧对应的标识，无线子帧为 RNC 配置的。

可选地，对于上述第三种可选方式中的步骤（ i ），具体还可以包括如下可选方式：

第 3 种可选方式：UE 根据自身的 H-RNTI 和 long DRX cycle 的 cycle 长度，UE 采用如下公式确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧：

（SFN – H-RNTI+65536) mod DRX_Cycle_Lengh < DRX_On_Length;

其中 SFN 表示 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧号；H-RNTI 为 UE 的 H-RNTI，DRX_Cycle_Lengh 为 long DRX cycle 的 cycle 长度，DRX_On_Length 为 long DRX on 长度，mod 表示求余；其中 long DRX cycle 的 cycle 长度和 long DRX on 长度均以无线帧的长度为单位。具体地，如果 DRX_On_Length 不满整数个无线帧就向上取整，或者以小数表示，比如 DRX On Length 长度为 6 个无线子帧（一个无线帧包含 5 个无线子帧），则上式中的 DRX on length 为 2 或者 1.2。SFN 表示系统帧号即无线帧，具体取值范围可以为 0~4095。

对于上述步骤（ i ）采用上述第 3 种可选方式，对应地，步骤（ ii ）基站确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中的无线子帧，具体也可以分别采用如下上述可选方式 c，或者还可以包括如下可选方式：

可选方式 d， UE 根据自身的 H-RNTI 以及 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中包括的无线子帧的数目，采用如下公式确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中的无线子帧：

（Sub-frame-number – H-RNTI+65536)mod(N*Ceil[DRX_On_Lengh div N])）< DRX_On_Length;

其中 Sub-frame-number 表示 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中的无线子帧号， N 表示一个无线帧内所包含的无线子帧的数目；div 表示除以，Ceil 表示向上取整，H-RNTI 为 UE 的 H-RNTI，

DRX_On_Length 为 long DRX on 长度; mod 表示求余。比如 DRX on length 为 6 个无线子帧，N 表示一个无线帧内包含的无线子帧个数，取值为 5，假设 H-RNTI 取值为 0，则根据上式 UE 可以在无线子帧为 0、1、2、3 接收下行数据。其中这里无线子帧编号是从 long DRX on 所在无线帧的第一个子帧开始以此编号，比如根据步骤 1 计算得到 long DRX_On 所对应的无线帧为 5 和 6,则第一个无线子帧就是无线帧 5 所对应的子帧，编号为 0，以此编号 1、2、3……9(9 对应无线帧 6 的最后一个子帧号)。

步骤（ ii ）确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中的无线子帧，还可以采用如下方式 e

可选方式 e，确定所述用户设备在所述长不连续接收数据中接收数据的无线帧的无线子帧，具体实现方式为:

(Sub_frame －H-RNTI +65536) mod 5< DRX_On_Length mod 5，其中这里 Sub_frame 为 0，1，2，3，4,或

(Sub_frame －H-RNTI +65536) mod 5< DRX_On_Length mod 5 +1，其中 Sub_frame 为 1，2，3，4，5

其中 Sub_frame 为无线帧内的无线子帧号，H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识, DRX_On_Length 为所述长不连续接收周期中接收数据的长度,用无线子帧个数表示;

或按照预定义的方式确定所述长不连续接收数据中接收数据的无线帧的无线子帧，比如

使用一个无线帧的前 N 个子帧作为所述长不连续接收数据中接收数据的无线帧的无线子帧，N=DRX_On_Length mod 5。比如在步骤（i）确定的无线帧号为 5，6，并且所述长不连续接收数据中接收数据的接收数据长度为 12ms，那么可以确定用户在不连续接收周期内的 5 号无线帧以及 6 号无线帧的第一个子帧内接收数据。

即根据步骤（i）所述的方法确定的用户在不连续接收周期内可以接收数据的无线帧号为 5，6，根据步骤（i）确定的无线子帧号为 1 和 2，那么可以确定用户在不连续接收周期内的 5 号无线帧以及 6 号无线帧的对应的 1 号和 2 号子帧接收数据。

需要说明的是，上述可选技术方案均在 UE 侧描述本发明的技术方案，

具体地上述可选技术方案与上述图 1 后续的可选技术方案相同，详细亦可以参考上述图 1 所示实施例的后续可选技术方案中的相关技术方案，在此不再赘述。

上述实施例的技术方案均为基站侧的技术方案，通过采用上述技术方案，基站能够在设置更短的 DRX-On 的长度时，准确确定 DRX-on 具体在哪个无线子帧上。相对于现有技术中仅可以确定 DRX-on 在哪个无线帧上，当设置更短的 DRX-On 的长度时，一个无线帧上可以包括多个无线子帧，而采用该现有技术无法准确确定无线子帧。因此采用本实施例的技术方案，能够准确确定 DRX-On 的无线子帧，从而能够有效地提高数据处理效率。

本领域普通技术人员可以理解：实现上述各方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成。前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中。该程序在执行时，执行包括上述各方法实施例的步骤；而前述的存储介质包括：ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

图 3 为本发明一实施例提供的基站的结构示意图。如图 3 所示，本实施例的基站，具体可以包括：接收模块 10、第一确定模块 11 和第二确定模块 12。

其中接收模块 10 用于接收 RNC 发送的 long DRX 参数，该 long DRX 参数包括 long DRX cycle 的 cycle 长度、long DRX on 长度和 long DRX off 长度中的至少两个。其中 long DRX cycle 的 cycle length 等于 long DRX on 长度加上 long DRX off 的长度；根据其中两个便可以确定另一个。此时第一定时器对应的第一预设时间长度可以为 UE、基站和 RNC 预定义的。或者还可以由 RNC 预定义该第一预设时间长度，接收模块 10 接收的 RNC 发送给基站的 long DRX 参数中携带该第一预设时间长度。该第一预设时间长度为第一定时器的截止时间，用于控制 UE 进入 long DRX cycle。第一确定模块 11 连接，第一确定模块 11 用于当 UE 进入 CELL-FACH 状态，根据第一定时器和第一定时器对应的第一预设时间长度确定 UE 进入 long DRX cycle。第二确定模块 12 分别与接收模块 10 和第一确定模块 11 连接，第二确定模块 12 用于当根据第一确定模块 11 确定 UE 进入 long DRX

cycle，根据 UE 的 H-RNTI、以及接收模块 10 接收的或者接收模块 10 确定的 long DRX cycle 的 cycle 长度和 long DRX on 长度（当接收模块 10 接收的 DRX 参数中仅包括 long DRX cycle 的 cycle length、long DRX on 长度和 long DRX off 的长度中任意两者时，可以根据这两者确定另一个），确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线子帧。

本实施例的基站，通过采用上述模块实现无线数据通信的机制与上述相关方法实施例的实现机制相同，详细亦可以参考上述相关方法实施例的记载，在此不再赘述。

本实施例的基站，通过采用上述模块能够实现在设置更短的 DRX-On 的长度时，准确确定 DRX-on 具体在哪个无线子帧上。相对于现有技术中仅可以确定 DRX-on 在哪个无线帧上，当设置更短的 DRX-On 的长度时，一个无线帧上可以包括多个无线子帧，而采用该现有技术无法准确确定无线子帧。因此采用本实施例的技术方案，能够准确确定 DRX-On 的无线子帧，从而能够有效地提高数据处理效率。

图 4 为本发明另一实施例提供的基站的结构示意图。如图 4 所示，本实施例的基站在上述图 3 所示实施例的基础上，还可以包括如下技术方案：

本实施例的基站中还可以包括调度模块 13。调度模块 13 与第二确定模块 12 连接，调度模块 13 用于在第二确定模块 12 确定的 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线子帧上调度 UE 的数据。

其中第一确定模块 11 具体可以包括：启动单元 111 和第一确定单元 112。其中启动单元 111 用于当 UE 进入 CELL-FACH 状态，且基站没有为该 UE 分配 common E-DCH 资源，则在 HS-SCCH 上发送 UE 的 H-RNTI 时，启动或重启第一定时器；或者当启动单元 111 用于当 UE 进入 CELL-FACH 状态，基站没有为该 UE 分配 common E-DCH 资源，且"DRX Interruption by HS-DSCH data"（即高速下行共享信道（High Speed Downlink Shared Channel；HS-DSCH）数据能否打断 DRX 操作的指示）为 TRUE，则基站在 HS-SCCH 上发送该 UE 的 H-RNTI 时，启动或重启第一定时器。且第一定时器运行到第一预设时间长度能够截止。其中第一预设时间长度可以为 UE、基站和 RNC 在通信之前预先定义的；或者为 RNC 在 long DRX 参数中携带的告诉告知基站和 UE 的。第一确定单元 112 与

启动单元 111 连接，第一确定单元 112 用于在启动单元 111 启动第一定时器后第一定时器运行到第一预设时间长度时，第一定时器截止，确定 UE 进入 long DRX cycle。其中"DRX Interruption by HS-DSCH data"是可配置的，可以设置为 TRUE 或 False，TRUE 表示 HS-DSCH 数据可以打断 DRX 操作，即基站在 HS-SCCH 上发送该 UE 的 H-RNTI 后，启动单元 111 启动或重启第一定时器；该值为 false，则表示基站在 HS-SCCH 上发送该 UE 的 H-RNTI 时，启动单元 111 不重启第一定时器。

可选地，本实施例中启动单元 111 还用于当 UE 进入 CELL-FACH 状态，在 HS-SCCH 上发送 UE 的 H-RNTI 后，且基站没有为该 UE 分配 commonE-DCH 资源，则启动或者重启第一定时器之前或者同时，启动第二定时器，第二定时器上设置有第二预设时间长度；当第一定时器和第二定时器同时启动时，要求第二预设时间长度小于第一预设时间长度；或者启动单元 111 还用于当 UE 进入 CELL_FACH 状态后，基站没有为 UE 分配 common E-DCH 资源，"DRX Interruption by HS-DSCH data"（即 HS-DSCH 数据能否打断 DRX 操作的指示）为 TRUE，则基站在 HS-SCCH 上发送该 UE 的 H-RNTI 时，启动或重启第二定时器；或者基站释放该 UE 的 common E-DCH 资源后，启动或重启第二定时器。第一确定单元 112 用于在启动单元 111 启动第二定时器后到第二定时器运行到第二预设时间长度时，第二定时器截止，确定 UE 进入 short DRX cycle。long DRX cycle 和 long DRX cycle 的区别参考图 1 所示实施例的记载。

可选地，本实施例的基站中还可以包括处理模块 14。该处理模块 14 分别与启动单元 111 连接，处理模块 14 用于在第一定时器从启动单元 111 启动之后到运行第一预设时间长度的过程中，为 UE 分配 common E-DCH 时，停止第一定时器，并在 HS-DSCH 上连续向 UE 发送数据。或者处理模块 14 还用于在启动单元 111 启动第二定时器后到运行第二预设时间长度的过程中，为 UE 分配 common E-DCH 时，停止第二定时器，并在 HS-DSCH 上连续向 UE 发送数据。

在一个实施场景中，可选地，本实施例的基站中第二确定模块 12 具体用于当 UE 进入 long DRX cycle ，根据如下公式确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线子帧：

(Sub_frame_num - H-RNTI+65536)modDRX_Cycle_Lengh< DRX_On_Length

其中 Sub_frame_num 表示 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线子帧号，H-RNTI 为 UE 的 H-RNTI，DRX_Cycle_Lengh 为 long DRX cycle 的 cycle 长度，DRX_On_Length 为 long DRX on 长度；mod 表示求余；其中 long DRX cycle 的 cycle 长度和 long DRX on 长度均以一个无线子帧的长度为单位，具体地 long DRX cycle 的 cycle 长度和 long DRX on 长度采用无线子帧的个数表示。可选地，本实施例的基站中第二确定模块 12 还可以根据所述获得的用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧确定对应的无线帧以及无线帧内的无线子帧。比如，具体可以是：无线帧= Sub_frame_num div M；无线帧内的无线子帧= Sub_frame_num mod M，其中 M 表示一个无线帧中包含的无线子帧个数，div 表示求除，mod 表示求余。

在一个实施场景中，本实施例的基站中第二确定模块，还可以用于当所述用户设备进入所述长不连续接收周期，根据如下公式确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧和无线子帧：

(N*SFN+Sub_frame_num－H-RNTI+65536)modmodDRX_Cycle_Lengh< DRX_On_Length;

其中 N 是表示一个无线帧内包含的无线子帧个数，SFN 是表示所述长不连续接收周期中接收数据的系统帧号，用无线帧表示，Sub_frame_num 表示所述长不连续接收周期中接收数据的无线子帧号，H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识，DRX_Cycle_Lengh 为所述长不连续接收周期的周期长度，DRX_On_Length 为所述长不连续接收周期中接收数据的长度；mod 表示求余；其中所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度采用所述无线子帧的个数表示。

或者可选地，本实施例的第二确定模块 12 具体可以包括：第二确定单元 121 和第三确定单元 122。

其中第二确定单元 121 与第一确定模块 11 连接，例如与第一确定模块 11 中的第一确定单元 112 连接。第二确定单元 121 用于当 UE 进入 long DRX cycle ，根据如下公式确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线子帧的起始子帧：

start-Sub_frame_num=H-RNTImodDRX_Cycle_Length+n*DRX_Cycle_Length;

其中 n 为 0 或者正整数，start-Sub_frame_num 表示 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线子帧的起始无线子帧号； start-Sub_frame_num 不大于最大子帧号(4096*5-1)； mod 表示求余；可选地，本实施例的基站中第二确定模块 12 还可以根据所述获得的用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧确定对应的无线帧以及无线帧内的无线子帧。比如，具体可以是：无线帧= Sub_frame_num div M; 无线帧内的无线子帧= Sub_frame_num mod M，其中 M 表示一个无线帧中包含的无线子帧个数，div 表示求除，mod 表示求余。

第三确定单元 122 分别与接收模块 10 和第二确定单元 121 连接，第三确定单元 122 用于根据第二确定单元 121 确定的 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线子帧的起始子帧以及接收模块 10 接收的或者根据接收模块 10 确定的 long DRX on 长度（例如当接收模块 10 接收的 DRX 参数中包括 long DRX cycle 的 cycle 长度和 long DRX off 的长度，便可以根据这两者确定 long DRX on 长度），确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线子帧；其中 long DRX cycle 的 cycle 长度和 long DRX on 长度均以一个无线子帧的长度为单位，具体地 long DRX cycle 的 cycle 长度和 long DRX on 长度采用无线子帧的个数表示。此时对应的调度模块 13 与第三确定单元 122 连接，调度模块 13 用于在第三确定单元 122 确定的 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线子帧上调度 UE 的数据。

在一个实施场景中，本实施例的第二确定模块，具体用于根据如下公式确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧和子帧的起始子帧：

SFN*M+start-Sub_frame_num=H-RNTI mod DRX_Cycle_Length+n*DRX_Cycle_Length;

其中 M 表示一个无线帧中包含的无线子帧个数，SFN 是表示所述长不连续接收周期中开始接收数据的系统帧号，用无线帧表示，start-Sub_frame_num 表示所述长不连续接收周期中开始接收数据的无线子

帧号；n 为 0 或者正整数；mod 表示求余；

所述基站根据所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧和无线子帧的起始子帧以及所述长不连续接收周期中接收数据的长度，确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧和无线子帧；其中所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度采用所述无线子帧的个数表示。或者可选地，本实施例的基站中的第二确定模块 12 中的第二确定单元 121 用于当 UE 进入 long DRX cycle ，根据 UE 的 H-RNTI 和 long DRX cycle 的 cycle 长度，确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧；其中 long DRX cycle 的 cycle 长度以一个无线帧的长度为单位，具体地 long DRX cycle 的 cycle 长度采用无线帧的个数表示；第三确定单元 122 用于确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中的无线子帧。

进一步可选地，上述技术方案中的第二确定单元 121 具体用于根据 UE 的 H-RNTI 和 long DRX cycle 的 cycle 长度，采用如下公式确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧：

（SFN - H-RNTI+65536) mod DRX_Cycle_Lengh < 1;

其中 SFN 表示 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧，H-RNTI 为 UE 的 H-RNTI，DRX_Cycle_Lengh 为 long DRX cycle 的 cycle 长度，mod 表示求余；其中 long DRX cycle 的 cycle 长度以一个无线帧的长度为单位；具体地 long DRX cycle 的 cycle 长度采用无线帧的个数表示。

或者第二确定单元 121 具体用于根据 UE 的 H-RNTI 和 long DRX cycle 的 cycle 长度，采用如下公式确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧：

SFN= H-RNTI mod DRX_Cycle_Length+n*DRX_Cycle_Length;

其中 SFN 表示 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧，n 为 0 或者正整数；H-RNTI 为 UE 的 H-RNTI，DRX_Cycle_Lengh 为 long DRX cycle 的 cycle 长度，mod 表示求余；其中 long DRX cycle 的 cycle 长度以一个无线帧的长度为单位；具体地 long DRX cycle 的 cycle 长度采用无线帧的个数表示。

可选地，对应地第三确定单元 122 具体用于根据 UE 的 H-RNTI、long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中包括的无线子帧的数目以及 long DRX cycle 的 cycle 长度，采用如下公式确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中的无线子帧：

Sub-frame-number=floor(H-RNTI div DRX_Cycle_Length) mod N

其中 Sub-frame-number 表示无线子帧号，floor 表示向下取整；N 表示一个无线帧内所包含的无线子帧的数目；div 表示除以， H-RNTI 为 UE 的 H-RNTI，DRX_Cycle_Lengh 为 long DRX cycle 的 cycle 长度；mod 表示求余；

或者可选地，对应的第三确定单元 122 具体用于根据 UE 的 H-RNTI 以及 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中包括的无线子帧的数目，采用如下公式确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中的无线子帧：

Sub-frame-number=H-RNTI mod N;

其中 Sub-frame-number 表示 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中的无线子帧号， N 表示一个无线帧内所包含的无线子帧的数目；div 表示除以，H-RNTI 为 UE 的 H-RNTI， DRX_Cycle_Lengh 为 long DRX cycle 的 cycle 长度；mod 表示求余。

或者可选地，第三确定单元确定所述用户设备在所述长不连续接收数据中接收数据的无线帧的无线子帧，具体包括：

(Sub_frame －H-RNTI +65536) mod 5< DRX_On_Length mod 5，其中子帧号 Sub_frame 取值范围为 0 到 4 的整数，或

(Sub_frame －H-RNTI +65536) mod 5< DRX_On_Length mod 5 +1，其中子帧号 Sub_frame 取值范围为 1 到 5 的整数，

其中 Sub_frame 为无线帧内的无线子帧号，H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识, DRX_On_Length 为所述长不连续接收周期中接收数据的长度,用无线子帧个数表示；

或者，所述第三确定单元确定所述用户设备在所述长不连续接收数据中接收数据的无线帧的无线子帧，具体包括：

使用一个无线帧的前 N 个子帧作为所述长不连续接收数据中接收数

据的无线帧的无线子帧，N=DRX_On_Length mod 5。

或者可选地，本实施例中的第二确定单元 121 还具体用于根据 UE 的 H-RNTI 和 long DRX cycle 的 cycle 长度，采用如下公式确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧：

（SFN – H-RNTI+65536) mod DRX_Cycle_Lengh < DRX_On_Length;

其中 SFN 表示 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧号；H-RNTI 为 UE 的 H-RNTI，DRX_Cycle_Lengh 为 long DRX cycle 的 cycle 长度，DRX_On_Length 为 long DRX on 长度，mod 表示求余；其中 long DRX cycle 的 cycle 长度和 long DRX on 长度均以一个无线帧的长度为单位，具体地 long DRX cycle 的 cycle 长度和 long DRX on 长度采用无线帧的个数表示。

对应地，第三确定单元 122 具体用于根据 UE 的 H-RNTI、long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中包括的无线子帧的数目以及 long DRX cycle 的 cycle 长度，采用如下公式确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中的无线子帧：

（Sub-frame-number－H-RNTI+65536)mod(N*Ceil[DRX_On_Lengh div N]) < DRX_On_Length;

其中 Sub-frame-number 表示 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中的无线子帧号， N 表示一个无线帧内所包含的无线子帧的数目；div 表示除以，Ceil 表示向上取整，H-RNTI 为 UE 的 H-RNTI，DRX_On_Length 为 long DRX on 长度；mod 表示求余。

进一步可选地，第三确定单元 122 具体用于接收 RNC 发送的 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中的无线子帧对应的标识，无线子帧为 RNC 配置的。

可选地，在上述所有可选技术方案的基础上，本实施例的基站中还可以包括发送模块 15。发送模块 15 用于当 UE 进入 long DRX cycle ，向 RNC 发送流控帧，流控帧中携带 UE 标识列表、时间段和时间段内最大发送的数据量，以供 RNC 根据流控帧中的时间段和时间段内最大发送的数据量控制发送给 UE 标识列表对应的 UE 的数据量。

或者发送模块 15 用于向 RNC 发送流控帧，流控帧中携带 UE 标识列

表和 UE 标识列表中的 UE 进入或者退出 long DRX cycle 的指示，以供 RNC 根据 UE 标识列表中的 UE 进入或者退出 long DRX cycle 的指示控制发送给 UE 标识列表对应的 UE 的数据量。

或者发送模块 15 用于周期性地向 RNC 发送流控帧，流控帧中携带当前 cycle 中进入 long DRX cycle 的 UE 标识列表、时间段和时间段内最大发送的数据量，以供 RNC 根据流控帧中的时间段和时间段内最大发送的数据量控制发送给 UE 标识列表对应的 UE 的数据量。

本实施例的基站，是以介绍上述所有可选技术方案为例介绍本发明的技术方案，实际应用中上述所有可选技术方案可以采用任意可结合的方式组成本发明的可选实施例，在此不再赘述。其中图 4 中是以第一确定模块 11 包括启动单元 111 和第一确定单元 112，第二确定模块 12 包括第二确定单元 121 和第三确定单元 122 为例介绍本发明的技术方案。

本实施例的基站，通过采用上述模块实现无线数据通信的机制与上述相关方法实施例的实现机制相同，详细亦可以参考上述相关方法实施例的记载，在此不再赘述。

本实施例的基站，通过采用上述模块能够实现在设置更短的 DRX-On 的长度时，准确确定 DRX-on 具体在哪个无线子帧上。相对于现有技术中仅可以确定 DRX-on 在哪个无线帧上，当设置更短的 DRX-On 的长度时，一个无线帧上可以包括多个无线子帧，而采用该现有技术无法准确确定无线子帧。因此采用本实施例的技术方案，能够准确确定 DRX-On 的无线子帧，从而能够有效地提高数据处理效率。

图 5 为本发明实施例提供的 UE 的结构示意图。如图 5 所示，本实施例的 UE，具体可以包括如下：接收模块 20、第一确定模块 21 和第二确定模块 22。

其中接收模块 20 用于接收 RNC 发送的 long DRX 参数，该 long DRX 参数包括 long DRX cycle 的 cycle 长度、long DRX on 长度和 long DRX off 长度中的至少两个。其中 long DRX cycle 的 cycle length 等于 long DRX on 长度加上 long DRX off 的长度。第一确定模块 21 连接，第一确定模块 21 用于当 UE 进入 CELL-FACH 状态，根据第三定时器和第三定时器对应的的第三预设时间长度确定 UE 进入 long DRX cycle。此时第三定时器对应

的第三预设时间长度可以为 UE、基站和 RNC 预定义的。或者还可以由 RNC 预定义该第三预设时间长度，接收模块 20 接收的 RNC 发送给 UE 的 long DRX 参数中携带该第三预设时间长度。该第三预设时间长度为第三定时器的截止时间，用于控制 UE 进入 long DRX cycle。第三定时器与基站中的第一定时器对应，可以完全相同。第三预设时间长度与第一预设时间长度相同。第二确定模块 22 分别与接收模块 20 和第一确定模块 21 连接，第二确定模块 22 用于根据第一确定模块 21 确定当 UE 进入 long DRX cycle，根据自身的 H-RNTI、以及接收模块 20 接收的或者接收模块 20 确定的 long DRX cycle 的 cycle 长度和 long DRX on 长度（当接收模块 20 接收的 DRX 参数中仅包括 long DRX cycle 的 cycle length、long DRX on 长度和 long DRX off 的长度中任意两者时，可以根据这两者确定另一个），确定在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线子帧。

本实施例的 UE，通过采用上述模块实现无线数据通信的机制与上述相关方法实施例的实现机制相同，详细亦可以参考上述相关方法实施例的记载，在此不再赘述。

本实施例的 UE，通过采用上述模块能够实现在设置更短的 DRX-On 的长度时，准确确定 DRX-on 具体在哪个无线子帧上。相对于现有技术中仅可以确定 DRX-on 在哪个无线帧上，当设置更短的 DRX-On 的长度时，一个无线帧上可以包括多个无线子帧，而采用该现有技术无法准确确定无线子帧。因此采用本实施例的技术方案，能够准确确定 DRX-On 的无线子帧，从而能够有效地提高数据处理效率。

图 6 为本发明另一实施例提供的 UE 的结构示意图。如图 6 所示，本实施例的基站在上述图 5 所示实施例的基础上，还可以包括如下技术方案：

本实施例的 UE 中的接收模块 20 还用于在第二确定模块 22 确定 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线子帧上接收基站发送的数据。

本实施例的 UE 中第一确定模块 21 包括启动单元 211 和第一确定单元 212。其中启动单元 211 用于当 UE 进入 CELL-FACH 状态，且 UE 未占用 common E-DCH 资源，在 HS-SCCH 上监听到自身的 H-RNTI 后，启动或者重启第三定时器；且第三定时器运行到第三预设时间长度能够截止；或者启动单元 211 用于当 UE 没有占用 common E-DCH 资源，且"DRX

Interruption by HS-DSCH data"（即高速下行共享信道（High Speed Downlink Shared Channel；HS-DSCH）数据能否打断 DRX 操作的指示）为 TRUE，则 UE 在 HS-SCCH 上监听到自身的 H-RNTI 时，启动单元 211 启动或重启第三定时器。其中"DRX Interruption by HS-DSCH data"是可配置的，可以设置为 TRUE 或 False，TRUE 表示 HS-DSCH 数据可以打断 DRX 操作，即 UE 在 HS-SCCH 上监听到自身的 H-RNTI 后，启动单元 211 启动或重启第三定时器；该值为 false，则表示 UE 在 HS-SCCH 上发送该 UE 的 H-RNTI 时，启动单元 211 不重启第三定时器。第一确定单元 212 与启动单元 211 连接，第一确定单元 212 用于当启动单元 211 启动第三定时器后第三定时器运行到第三预设时间长度时，第三定时器截止，UE 进入 long DRX cycle 。

可选地，本实施例中启动单元 211 还用于当 UE 进入 CELL-FACH 状态，在 HS-SCCH 上监听到自身的 H-RNTI 后，启动或者重启第三定时器之前或者同时，启动或者重启第四定时器；第四定时器上设置有第四预设时间长度，例如该四定时器可以为现有技术中的 T321 定时器。或者启动单元 211 还用于当 UE 进入 CELL-FACH 状态，UE 没有占用 common E-DCH 资源，"DRX Interruption by HS-DSCH data"（即 HS-DSCH 数据能否打断 DRX 操作的指示）为 TRUE，则 UE 在 HS-SCCH 上发送该 UE 的 H-RNTI 时，启动单元 211 启动或重启第四定时器如 T321 定时器；或者 UE 释放 common E-DCH 资源后，启动单元 211 启动或重启第四定时器如 T321 定时器。可选地，当第三定时器和第四定时器同时启动时，要求第四预设时间长度小于第三预设时间长度；其中第四定时器与基站中的第二定时器完全相同，第四预设时间长度也与第二预设时间长度完全相同，此处第四预设时间长度与第三预设时间长度一样，可以是为 UE、基站和 RNC 预定义的。或者还可以由 RNC 预定义该第三预设时间长度，并由 RNC 发送给 UE。第一确定单元 212 还用于在启动单元 211 启动第四定时器后到第四定时器运行到第四预设时间长度时，第四定时器截止，确定 UE 进入 short DRX cycle。long DRX cycle 和 long DRX cycle 的区别参考图 1 所示实施例的记载。

可选地，本实施例的 UE 中还可以包括处理模块 23。处理模块 23 与启动单元 211 连接。处理模块 23 用于在启动单元 211 启动第三定时器后，到第三定时器运行到第三预设时间长度的过程中，UE 竞争到基站分配的

common E-DCH 时，停止第三定时器，并在 HS-DSCH 上连续接收基站发送的数据。或者处理模块 23 还用于在第四定时器从启动到运行第四预设时间长度的过程中，UE 竞争到基站分配的 common E-DCH 时，停止第四定时器，并在 HS-DSCH 上连续接收基站发送的数据。

在一个是实施场景中，可选地，本实施例的 UE 中的第二确定模块 22 具体用于当 UE 进入 long DRX cycle ，根据如下公式确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线子帧：

(Sub_frame_num – H-RNTI+65536)modDRX_Cycle_Lengh< DRX_On_Length

其中 Sub_frame_num 表示 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线子帧号，H-RNTI 为 UE 的 H-RNTI，DRX_Cycle_Lengh 为 long DRX cycle 的 cycle 长度，DRX_On_Length 为 long DRX on 长度；mod 表示求余；其中 long DRX cycle 的 cycle 长度和 long DRX on 长度均以无线子帧的长度为单位。可选地，本实施例的 UE 中的第二确定模块 22，还可以根据所述获得的用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧确定对应的无线帧以及无线帧内的无线子帧。比如，具体可以是：无线帧= Sub_frame_num div M；无线帧内的无线子帧= Sub_frame_num mod M，其中 M 表示一个无线帧中包含的无线子帧个数，div 表示求除，mod 表示求余。

在一个实施场景中，可选地，本实施例的 UE 中的第二确定模块 22，还可以用于当所述用户设备进入所述长不连续接收周期，根据如下公式确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧和无线帧：

(N*SFN+Sub_frame_num – H-RNTI+65536)modDRX_Cycle_Lengh< DRX_On_Length;

其中 N 是表示一个无线帧内包含的无线子帧个数，SFN 是表示所述长不连续接收周期中接收数据的系统帧号，用无线帧表示，Sub_frame_num 表示所述长不连续接收周期中接收数据的无线子帧号，H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识，DRX_Cycle_Lengh 为所述长不连续接收周期的周期长度，DRX_On_Length 为所述长不连续接收周期中接收数据的长度；mod 表示求余；其中所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度采用所述无线子帧的个

数表示。

在一个实施场景中，可选地，本实施例的 UE 中的第二确定模块 22，还可以用于当所述用户设备进入所述长不连续接收周期，根据如下公式确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧和无线子帧的起始帧号：

SFN*M+start-Sub_frame_num=H-RNTI mod DRX_Cycle_Length+n*DRX_Cycle_Length;

其中 M 表示一个无线帧中包含的无线子帧个数，SFN 是表示所述长不连续接收周期中开始接收数据的系统帧号，用无线帧表示，start-Sub_frame_num 表示所述长不连续接收周期中开始接收数据的无线子帧号；n 为 0 或者正整数；mod 表示求余；

所述用户设备根据在长不连续接收周期中接收数据的无线帧和无线子帧的起始子帧以及所述长不连续接收周期中接收数据的长度，确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧和无线子帧；其中所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度采用所述无线子帧的个数表示。

或者可选地，本实施例的第二确定模块 22 具体用于当 UE 进入 long DRX cycle ，根据如下公式确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线子帧的起始子帧：

start-Sub_frame_num=H-RNTImodDRX_Cycle_Length+n*DRX_Cycle_Length;

其中 n 为 0 或者正整数，start-Sub_frame_num 表示 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线子帧的起始无线子帧号；start-Sub_frame_num 不大于最大子帧号(4096*5-1)；mod 表示求余；并根据 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线子帧的起始子帧以及 long DRX on 长度，确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线子帧；其中 long DRX cycle 的 cycle 长度和 long DRX on 长度均以一个无线子帧的长度为单位，具体地 long DRX cycle 的 cycle 长度和 long DRX on 长度采用无线子帧的个数表示。可选地，本实施例的 UE 中的第二确定模块 22，还可以根据所述获得的用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧确定对应的无线帧以及无线帧内的无线子帧。比如，具体可以是：无线帧=

Sub_frame_num div M; 无线帧内的无线子帧= Sub_frame_num mod M，其中 M 表示一个无线帧中包含的无线子帧个数，div 表示求除，mod 表示求余。

或者可选地，本实施例的第二确定模块 22 具体可以包括：第二确定单元 221 和第三确定单元 222。

第二确定单元 221 分别与接收模块 20 和第一确定模块 21 连接，例如与第一确定单元 212 连接。第二确定单元 221 用于当第一确定单元 212 确定 UE 进入 long DRX cycle ，根据自身的 H-RNTI 和接收模块 20 接收的或者接收模块 20 确定的 long DRX cycle 的 cycle 长度，确定在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧；其中长不 UE 连续接收 cycle 的 cycle 长度以长 DRX 数据的无线帧的长度为单位；

第三确定单元 222 分别与接收模块 20 和第二确定单元 221 连接，第三确定单元 222 用于根据第二确定单元 121 确定的 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧以及接收模块 20 接收的 long DRX cycle 的 cycle 长度、long DRX on 长度和 long DRX off 长度中的至少两个，确定的 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中的无线子帧。对应地，接收模块 20 还与第三确定单元 222 连接，接收模块 20 还用于在第三确定单元 222 确定 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线子帧上接收基站发送的数据。

或者可选地，本实施例的基站中的第二确定模块 22 中的第二确定单元 221，具体用于根据自身的 H-RNTI 和接收模块 20 接收的或者接收模块 20 确定的 long DRX cycle 的 cycle 长度，采用如下公式确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧：

（SFN - H-RNTI+65536) mod DRX_Cycle_Lengh < 1;

其中 SFN 表示 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧，H-RNTI 为 UE 的 H-RNTI，DRX_Cycle_Lengh 为 long DRX cycle 的 cycle 长度，mod 表示求余；其中 long DRX cycle 的 cycle 长度以一个无线帧的长度为单位；具体地 long DRX cycle 的 cycle 长度采用无线帧的个数表示

或者第二确定单元 221 具体用于根据自身的 H-RNTI 和接收模块 20

接收的或者接收模块 20 确定的 long DRX cycle 的 cycle 长度，采用如下公式确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧：

SFN= H-RNTI mod DRX_Cycle_Length+n*DRX_Cycle_Length;

其中 SFN 表示 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧，n 为 0 或者正整数；H-RNTI 为 UE 的 H-RNTI，DRX_Cycle_Lengh 为 long DRX cycle 的 cycle 长度，mod 表示求余；其中 long DRX cycle 的 cycle 长度以无线帧的长度为单位；具体地 long DRX cycle 的 cycle 长度采用无线帧的个数表示。

或者可选地，对应的第三确定单元 222 具体用于根据自身的 H-RNTI、long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中包括的无线子帧的数目以及和接收模块 20 接收的或者接收模块 20 确定的 long DRX cycle 的 cycle 长度，采用如下公式确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中的无线子帧：

Sub-frame-number=floor(H-RNTI div DRX_Cycle_Length) mod N

其中 Sub-frame-number 表示无线子帧号，floor 表示向下取整；N 表示一个无线帧内所包含的无线子帧的数目；div 表示除以， H-RNTI 为 UE 的 H-RNTI，DRX_Cycle_Lengh 为 long DRX cycle 的 cycle 长度；mod 表示求余；

或者第三确定单元 222 具体用于根据自身的 H-RNTI 以及和接收模块 20 接收的或者接收模块 20 确定的 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中包括的无线子帧的数目，采用如下公式确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中的无线子帧：

Sub-frame-number=H-RNTI mod N;

其中 Sub-frame-number 表示 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中的无线子帧号， N 表示一个无线帧内所包含的无线子帧的数目；div 表示除以，H-RNTI 为 UE 的 H-RNTI， DRX_Cycle_Lengh 为 long DRX cycle 的 cycle 长度；mod 表示求余。

或者第三确定单元 222 还可以具体用于确定所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中的无线子帧，具体包括：

(Sub_frame －H-RNTI +65536) mod 5< DRX_On_Length mod 5，其中

Sub-frame 取值范围为 0 到 4 的整数，或

(Sub_frame －H-RNTI +65536) mod 5< DRX_On_Length mod 5 +1，其中子帧号取值范围为 1 到 5 的整数，

其中 Sub_frame 为无线帧内的无线子帧号，H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识, DRX_On_Length 为所述长不连续接收周期中接收数据的长度,用无线子帧个数表示;

或者第三确定单元 222 还可以具体用于确定所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中的无线子帧，具体包括:

使用一个无线帧的前 N 个子帧作为所述长不连续接收数据中接收数据的无线帧的无线子帧，N=DRX_On_Length mod 5。

可选地，第二确定单元 221 具体用于根据自身的 H-RNTI 和和接收模块 20 接收的或者接收模块 20 确定的 long DRX cycle 的 cycle 长度，采用如下公式确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧:

（SFN – H-RNTI+65536) mod DRX_Cycle_Lengh < DRX_On_Length;

其中 SFN 表示 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧号；H-RNTI 为 UE 的 H-RNTI，DRX_Cycle_Lengh 为 long DRX cycle 的 cycle 长度，DRX_On_Length 为 long DRX on 长度，mod 表示求余；其中 long DRX cycle 的 cycle 长度和 long DRX on 长度均以一个无线帧的长度为单位；具体地 long DRX cycle 的 cycle 长度和 long DRX on 长度采用无线帧的个数表示。

对应地，第三确定单元 222 具体用于根据自身的 H-RNTI、long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中包括的无线子帧的数目以及和接收模块 20 接收的或者接收模块 20 确定的 long DRX cycle 的 cycle 长度，采用如下公式确定 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中的无线子帧:

（Sub-frame-number－H-RNTI+65536)mod(N*Ceil[DRX_On_Lengh div N]) <DRX_On_Lengh;

其中 Sub-frame-number 表示 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中的无线子帧号， N 表示一个无线帧内所包含的无线子帧的数目；div 表示除以，Ceil 表示向上取整，H-RNTI 为 UE 的 H-RNTI，

DRX_On_Length 为 long DRX on 长度；mod 表示求余。

可选地，本实施例中的第三确定单元 222 具体用于接收 RNC 发送的 UE 在 long DRX cycle 中的 long DRX on 所在的无线帧中的无线子帧对应的标识，无线子帧为 RNC 配置的。

本实施例的基站，是以介绍上述所有可选技术方案为例介绍本发明的技术方案，实际应用中上述所有可选技术方案可以采用任意可结合的方式组成本发明的可选实施例，在此不再赘述。其中图 5 中是以第一确定模块 21 包括启动单元 211 和第一确定单元 212，第二确定模块 22 包括第二确定单元 221 和第三确定单元 222，且第二确定模块 22 包括第二确定单元 221 和第三确定单元 222 均为接收模块 20 连接为例介绍本发明的技术方案。

本实施例的基站，通过采用上述模块实现无线数据通信的机制与上述相关方法实施例的实现机制相同，详细亦可以参考上述相关方法实施例的记载，在此不再赘述。

本实施例的 UE，通过采用上述模块能够实现在设置更短的 DRX-On 的长度时，准确确定 DRX-on 具体在哪个无线子帧上。相对于现有技术中仅可以确定 DRX-on 在哪个无线帧上，当设置更短的 DRX-On 的长度时，一个无线帧上可以包括多个无线子帧，而采用该现有技术无法准确确定无线子帧。因此采用本实施例的技术方案，能够准确确定 DRX-On 的无线子帧，从而能够有效地提高数据处理效率。

图 7 为本发明实施例提供的无线数据通信系统的结构示意图。如图 7 所示，本实施例的无线数据通信系统，具体可以包括基站 30 和 UE40。基站 30 和 UE40 相通信。

其中本实施例的基站 30 具体可以采用上述图 3 或者图 4 所示实施例的基站。UE40 具体可以采用上述图 5 或者图 6 所示实施例的 UE。具体可以采用上述图 1 所示实施例、图 2 所示实施例，以及图 1 和图 2 所示实施例的扩展实施例的记载，详细可以参考上述相关实施例的记载，在此不再赘述。

本实施例的无线数据通信系统，通过采用上述基站和 UE 能够实现在设置更短的 DRX-On 的长度时，准确确定 DRX-on 具体在哪个无线子帧上。

相对于现有技术中仅可以确定 DRX-on 在哪个无线帧上，当设置更短的 DRX-On 的长度时，一个无线帧上可以包括多个无线子帧，而采用该现有技术无法准确确定无线子帧。因此采用本实施例的技术方案，能够准确确定 DRX-On 的无线子帧，从而能够有效地提高数据处理效率。

本发明实施例中的基站具体可以为 NodeB、eNodeB 或者无线接入点（Access Point；AP）等等具有基站功能的实体。

以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到至少两个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性的劳动的情况下，即可以理解并实施。

最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

权 利 要 求 书

1、一种无线数据通信方法，其特征在于，包括:

基站接收无线网络控制器发送的长不连续接收参数，所述长不连续接收参数包括所述长不连续接收周期的周期长度、所述长不连续接收周期中接收数据的长度和所述长不连续接收周期中不接收数据的长度中的至少两个;

当用户设备进入小区前向接入信道状态，所述基站根据第一定时器和所述第一定时器对应的第一预设时间长度确定所述用户设备进入长不连续接收周期;

当所述用户设备进入所述长不连续接收周期，所述基站根据所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识、所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度，确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧和或无线帧。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包括:

所述基站在所述长不连续接收周期中接收数据的无线子帧和或无线帧上调度所述用户设备的数据。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述当所述用户设备进入小区前向接入信道状态，所述基站根据所述第一定时器和第一预设时间长度确定所述用户设备进入长不连续接收周期的过程，包括:

当所述用户设备进入小区前向接入信道状态，且没有为所述用户设备分配公共增强专用信道资源，所述基站在高速共享控制信道上发送所述用户设备的所述高速下行共享信道无线网络临时标识时，启动或者重启所述第一定时器;

当所述第一定时器启动后运行到所述第一预设时间长度时，所述第一定时器截止，所述基站确定所述用户设备进入所述长不连续接收周期。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，当所述用户设备进入小区前向接入信道状态，且没有为所述用户设备分配公共增强专用信道资源，所述基站在高速共享控制信道上发送所述用户设备的所述高速下行共享信道无线网络临时标识时，启动或者重启所述第一定时器之前或者同时，还包括:

所述基站启动或者重启第二定时器，所述第二定时器上设置有第二预设时间长度；

当所述第二定时器启动后运行到所述第二预设时间长度时，所述第二定时器截止，所述基站确定所述用户设备进入短不连续接收周期。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，还包括：

在所述第一定时器从启动到运行所述第一预设时间长度的过程中，所述基站为所述用户设备分配公共增强专用信道资源时，所述基站停止所述第一定时器，在所述高速下行共享信道连续向所述用户设备发送数据；

在所述第二定时器从启动到运行所述第二预设时间长度的过程中，所述基站为所述用户设备分配公共增强专用信道资源时，所述基站停止所述第二定时器，在所述高速下行共享信道连续向所述用户设备发送数据。

6、根据权利要求 1-5 任一所述的方法，其特征在于，当所述用户设备进入所述长不连续接收周期，所述基站根据所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识、所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度，确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧，包括：

当所述用户设备进入所述长不连续接收周期，所述基站根据如下公式确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧：

(Sub_frame_num – H-RNTI+65536)modDRX_Cycle_Lengh<

DRX_On_Length;

其中 Sub_frame_num 表示所述长不连续接收周期中接收数据的无线子帧号，H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识，DRX_Cycle_Lengh 为所述长不连续接收周期的周期长度，DRX_On_Length 为所述长不连续接收周期中接收数据的长度；mod 表示求余；其中所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度采用所述无线子帧的个数表示。

7、根据权利要求 1-5 任一所述的方法，其特征在于，所述基站根据如下公式确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧和无线子帧：

(N*SFN+Sub_frame_num – H-RNTI+65536)modDRX_Cycle_Lengh<

DRX_On_Length;

其中 N 是表示一个无线帧内包含的无线子帧个数，SFN 是表示所述长不连续接收周期中接收数据的系统帧号，用无线帧表示，Sub_frame_num 表示所述长不连续接收周期中接收数据的无线子帧号，H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识，DRX_Cycle_Lengh 为所述长不连续接收周期的周期长度，DRX_On_Length 为所述长不连续接收周期中接收数据的长度；mod 表示求余；其中所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度采用所述无线子帧的个数表示。

8、根据权利要求 1-5 任一所述的方法，其特征在于，当所述用户设备进入所述长不连续接收周期，所述基站根据所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识、所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度，确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧，包括：

当所述用户设备进入所述长不连续接收周期，所述基站根据如下公式确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧的起始子帧：

start-Sub_frame_num=H-RNTImodDRX_Cycle_Length+n*DRX_Cycle_Length;

其中 n 为 0 或者正整数，start-Sub_frame_num 表示所述长不连续接收周期中接收数据的无线子帧的起始无线子帧号；所述 start-Sub_frame_num 不大于最大子帧号(4096*5-1)；mod 表示求余；

所述基站根据所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧的起始子帧以及所述长不连续接收周期中接收数据的长度，确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧；其中所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度采用所述无线子帧的个数表示。

9、根据权利要求 1-5 任一所述的方法，其特征在于，所述基站根据如下公式确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧和子帧的起始子帧：

SFN*M+start-Sub_frame_num=H-RNTI mod

DRX_Cycle_Length+n*DRX_Cycle_Length;

其中 M 表示一个无线帧中包含的无线子帧个数，SFN 是表示所述长不连续接收周期中开始接收数据的系统帧号，用无线帧表示，start-Sub_frame_num 表示所述长不连续接收周期中开始接收数据的无线子帧号；n 为 0 或者正整数；mod 表示求余；

所述基站根据所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧和无线子帧的起始子帧以及所述长不连续接收周期中接收数据的长度，确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧和无线子帧；其中所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度采用所述无线子帧的个数表示。

10、根据权利要求 6 或 8 任一所述的方法，其特征在于，进一步包括：根据所述获得的用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧确定对应的无线帧以及无线帧内的无线子帧。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述根据所述获得的用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧确定对应的无线帧以及无线帧内的无线子帧，具体包括：

无线帧= Sub_frame_num div M；无线帧内的无线子帧= Sub_frame_num mod M，其中 M 表示一个无线帧中包含的无线子帧个数，div 表示求除，mod 表示求余。

12、根据权利要求 1-5 任一所述的方法，其特征在于，当所述用户设备进入所述长不连续接收周期，所述基站根据所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识、所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度，确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧，包括：

当所述用户设备进入所述长不连续接收周期，所述基站根据所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识和所述长不连续接收周期的周期长度，确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧；其中所述长不连续接收周期的周期长度以所述长不连续接收数据的无线帧的的个数表示；

所述基站确定所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的

无线帧中的无线子帧。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述基站根据所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识和所述长不连续接收周期的周期长度，确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧，包括:

所述基站根据所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识和所述长不连续接收周期的周期长度，采用如下公式确定所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧:

（SFN - H-RNTI+65536) mod DRX_Cycle_Lengh < 1;

其中 SFN 表示所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧，H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识，DRX_Cycle_Lengh 为所述长不连续接收周期的周期长度，mod 表示求余；其中所述长不连续接收周期的周期长度采用所述无线帧的个数表示;

或者所述基站根据所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识和所述长不连续接收周期的周期长度，采用如下公式确定所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧:

SFN= H-RNTI mod DRX_Cycle_Length+n*DRX_Cycle_Length;

其中 SFN 表示所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧，n 为 0 或者正整数；H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识，DRX_Cycle_Lengh 为所述长不连续接收周期的周期长度，mod 表示求余；其中所述长不连续接收周期的周期长度采用所述无线帧的个数表示。

14、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述基站确定所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中的无线子帧，包括:

所述基站根据所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识、所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中包括的无线子帧的数目以及所述长不连续接收周期的周期长度，采用如下公式确定所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中的无线子帧:

Sub-frame-number=floor(H-RNTI div DRX_Cycle_Length) mod N

其中 Sub-frame-number 表示无线子帧号，floor 表示向下取整；N 表示一个无线帧内所包含的无线子帧的数目； div 表示除以， H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识，DRX_Cycle_Lengh 为所述长不连续接收周期的周期长度； mod 表示求余；

或者所述基站根据所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识以及所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中包括的无线子帧的数目，采用如下公式确定所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中的无线子帧：

Sub-frame-number=H-RNTI mod N;

其中 Sub-frame-number 表示所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中的无线子帧号， N 表示一个无线帧内所包含的无线子帧的数目；div 表示除以，H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识， DRX_Cycle_Lengh 为所述长不连续接收周期的周期长度； mod 表示求余。

15、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，

所述基站确定所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中的无线子帧，具体包括：

(Sub_frame －H-RNTI +65536) mod 5< DRX_On_Length mod 5，其中 Sub-frame 取值范围为 0 到 4 的整数，或

(Sub_frame －H-RNTI +65536) mod 5< DRX_On_Length mod 5 +1，其中子帧号取值范围为 1 到 5 的整数，

其中 Sub_frame 为无线帧内的无线子帧号，H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识, DRX_On_Length 为所述长不连续接收周期中接收数据的长度,用无线子帧个数表示；

或者，所述所述基站确定所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中的无线子帧，具体包括：

使用一个无线帧的前 N 个子帧作为所述长不连续接收数据中接收数据的无线帧的无线子帧，N=DRX_On_Length mod 5。

16、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述基站根据所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识和所述长不连续接收周

期的周期长度，确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧，包括:

所述基站根据所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识和所述长不连续接收周期的周期长度，采用如下公式确定所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧:

（SFN – H-RNTI+65536) mod DRX_Cycle_Lengh < DRX_On_Length;

其中 SFN 表示所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧号；H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识，DRX_Cycle_Lengh 为所述长不连续接收周期的周期长度，DRX_On_Length 为所述长不连续接收周期中接收数据的长度，mod 表示求余；其中所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度采用所述无线帧的个数表示。

17、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述基站确定所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中的无线子帧，包括:

所述基站根据所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识以及所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中包括的无线子帧的数目，采用如下公式确定所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中的无线子帧:

（Sub-frame-number – H-RNTI+65536)mod(N*Ceil[DRX_On_Lengh div N])< DRX_On_Length;

其中 Sub-frame-number 表示所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中的无线子帧号， N 表示一个无线帧内所包含的无线子帧的数目；div 表示除以，Ceil 表示向上取整，H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识，DRX_On_Length 为所述长不连续接收周期中接收数据的长度； mod 表示求余。

18、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述基站确定所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中的无线子帧，包括:

所述基站接收所述无线网络控制器发送的所述用户设备在所述长不

连续接收周期中接收数据的无线帧中的无线子帧对应的标识，所述无线子帧为所述无线网络控制器配置的。

19、根据权利要求 1-18 任一所述的方法，其特征在于，还包括:

当所述用户设备进入所述长不连续接收周期，所述基站向所述无线网络控制器发送流控帧，所述流控帧中携带用户设备标识列表、时间段和所述时间段内最大发送的数据量，以供所述无线网络控制器根据所述流控帧中的所述时间段和所述时间段内最大发送的数据量控制发送给所述用户设备标识列表对应的用户设备的数据量。

20、根据权利要求 1-18 任一所述的方法，其特征在于，还包括:

所述基站向所述无线网络控制器发送流控帧，所述流控帧中携带用户设备标识列表和所述用户设备标识列表中的用户设备进入或者退出所述长不连续接收周期的指示，以供所述无线网络控制器根据所述用户设备标识列表中的用户设备进入或者退出所述长不连续接收周期的指示控制发送给所述用户设备标识列表对应的用户设备的数据量。

21、根据权利要求 1-18 任一所述的方法，其特征在于，还包括:

所述基站周期性地向所述无线网络控制器发送流控帧，所述流控帧中携带当前周期中进入所述长不连续接收周期的用户设备标识列表、时间段和所述时间段内最大发送的数据量，以供所述无线网络控制器根据所述流控帧中的所述时间段和所述时间段内最大发送的数据量控制发送给所述用户设备标识列表对应的用户设备的数据量。

22、一种无线数据通信方法，其特征在于，包括:

用户设备接收无线网络控制器发送的长不连续接收参数，所述长不连续接收参数包括所述长不连续接收周期的周期长度、所述长不连续接收周期中接收数据的长度和所述长不连续接收周期中不接收数据的长度中的至少两个;

当所述用户设备进入小区前向接入信道状态，根据第三定时器和所述第三定时器对应的第三预设时间长度确定所述用户设备进入长不连续接收周期;

当所述用户设备进入所述长不连续接收周期，所述用户设备根据自身的高速下行共享信道无线网络临时标识、所述长不连续接收周期的周期

长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度，确定在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧和或无线帧。

23、根据权利要求 22 所述的方法，其特征在于，还包括:

所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线子帧和或无线帧上接收所述基站发送的数据。

24、根据权利要求 22 或者 23 所述的方法，其特征在于，当所述用户设备进入小区前向接入信道状态，根据所述第三定时器和第三预设时间长度确定所述用户设备进入长不连续接收周期，包括:

当所述用户设备进入小区前向接入信道状态，且所述用户设备未占用公共增强专用信道资源，所述用户设备在高速共享控制信道上监听到自身的所述高速下行共享信道无线网络临时标识后，启动或者重启所述第三定时器；当所述第三定时器启动后运行到所述第三预设时间长度时所述第三定时器截止，所述用户设备进入所述长不连续接收周期。

25、根据权利要求 24 所述的方法，其特征在于，当所述用户设备进入小区前向接入信道状态，且所述用户设备未占用公共增强专用信道资源，所述用户设备在高速共享控制信道上监听到自身的所述高速下行共享信道无线网络临时标识后，启动或者重启所述第三定时器之前或者同时，还包括:

所述用户设备启动或者重启第四定时器，所述第四定时器上设置有第四预设时间长度;

当所述第四定时器启动后运行到所述第四预设时间长度时，所述第四定时器截止，所述用户设备进入短不连续接收周期。

26、根据权利要求 25 所述的方法，其特征在于，还包括:

在所述第三定时器从启动到运行所述第三预设时间长度的过程中，所述用户设备竞争到所述基站分配的公共增强专用信道资源时，停止所述第三定时器，并在所述高速下行共享信道上连续接收所述基站发送的数据;

在所述第四定时器从启动到运行所述第四预设时间长度的过程中，所述用户设备竞争到所述基站分配的公共增强专用信道资源时，停止所述第四定时器，并在所述高速下行共享信道上连续接收所述基站发送的数据。

27、根据权利要求 22-26 任一所述的方法，其特征在于，当所述用户

设备进入所述长不连续接收周期，根据自身的高速下行共享信道无线网络临时标识、所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度，确定在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧，包括:

当所述用户设备进入所述长不连续接收周期，根据如下公式确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧:

(Sub_frame_num – H-RNTI+65536)modDRX_Cycle_Lengh< DRX_On_Length

其中 Sub_frame_num 表示所述长不连续接收周期中接收数据的无线子帧号，H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识，DRX_Cycle_Lengh 为所述长不连续接收周期的周期长度，DRX_On_Length 为所述长不连续接收周期中接收数据的长度；mod 表示求余；其中所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度采用所述无线子帧的个数表示。

28、根据权利要求 22-26 任一所述的方法，其特征在于，所述确定在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧和或无线帧，具体包括:

根据如下公式确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧和无线子帧:

(N*SFN+Sub_frame_num – H-RNTI+65536)modDRX_Cycle_Lengh< DRX_On_Length;

其中 N 是表示一个无线帧内包含的无线子帧个数，SFN 是表示所述长不连续接收周期中接收数据的系统帧号，用无线帧表示，Sub_frame_num 表示所述长不连续接收周期中接收数据的无线子帧号，H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识，DRX_Cycle_Lengh 为所述长不连续接收周期的周期长度，DRX_On_Length 为所述长不连续接收周期中接收数据的长度；mod 表示求余；其中所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度采用所述无线子帧的个数表示。

29、根据权利要求 22-26 任一所述的方法，其特征在于，当所述用户设备进入所述长不连续接收周期，根据自身的高速下行共享信道无线网络临时标识、所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度，确定在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧，包括:

当所述用户设备进入所述长不连续接收周期，根据如下公式确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧的起始子帧：

start-Sub_frame_num=H-RNTImodDRX_Cycle_Length+n*DRX_Cycle_Length;

其中 n 为 0 或者正整数，start-Sub_frame_num 表示所述长不连续接收周期中接收数据的无线子帧的起始无线子帧号；所述 start-Sub_frame_num 不大于最大子帧号(4096*5-1)；mod 表示求余；

所述用户设备根据所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧的起始子帧以及所述长不连续接收周期中接收数据的长度，确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧；其中所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度采用所述无线子帧的个数表示。

30、根据权利要求 22-26 任一所述的方法，其特征在于，根据如下公式确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧和无线子帧的起始帧号：

SFN*M+start-Sub_frame_num=H-RNTI mod DRX_Cycle_Length+n*DRX_Cycle_Length;

其中 M 表示一个无线帧中包含的无线子帧个数，SFN 是表示所述长不连续接收周期中开始接收数据的系统帧号，用无线帧表示，start-Sub_frame_num 表示所述长不连续接收周期中开始接收数据的无线子帧号；n 为 0 或者正整数；mod 表示求余；

所述用户设备根据在长不连续接收周期中接收数据的无线帧和无线子帧的起始子帧以及所述长不连续接收周期中接收数据的长度，确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧和无线子帧；其中所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度采用所述无线子帧的个数表示。

31、根据权利要求 27 或 29 任一所述的方法，其特征在于，进一步包括：

根据所述获得的用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧确定对应的无线帧以及无线帧内的无线子帧。

32、根据权利要求 31 所述的方法，其特征在于，所述根据所述获得

的用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧确定对应的无线帧以及无线帧内的无线子帧，具体包括：

无线帧= Sub_frame_num div M；无线帧内的无线子帧= Sub_frame_num mod M，其中 M 表示一个无线帧中包含的无线子帧个数，div 表示求除，mod 表示求余。

33、根据权利要求 22-26 任一所述的方法，其特征在于，当所述用户设备进入所述长不连续接收周期，所述用户设备根据自身的高速下行共享信道无线网络临时标识、所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度，确定在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧，包括：

当所述用户设备进入所述长不连续接收周期，所述用户设备根据所述自身的高速下行共享信道无线网络临时标识和所述长不连续接收周期的周期长度，确定在长不连续接收周期中接收数据的无线帧；其中所述长不所述用户设备连续接收周期的周期长度采用所述长不连续接收数据的无线帧的个数表示；

所述用户设备确定所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中的无线子帧。

34、根据权利要求 33 所述的方法，其特征在于，所述用户设备根据所述自身的高速下行共享信道无线网络临时标识和所述长不连续接收周期的周期长度，确定在长不连续接收周期中接收数据的无线帧，包括：

所述用户设备根据所述自身的高速下行共享信道无线网络临时标识和所述长不连续接收周期的周期长度，采用如下公式确定所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧：

（SFN－H-RNTI+65536) mod DRX_Cycle_Lengh < 1;

其中 SFN 表示所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧，H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识，DRX_Cycle_Lengh 为所述长不连续接收周期的周期长度，mod 表示求余；其中所述长不连续接收周期的周期长度采用所述无线帧的个数表示；

或者所述用户设备根据自身的高速下行共享信道无线网络临时标识和所述长不连续接收周期的周期长度，采用如下公式确定所述用户设备在

所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧:

SFN= H-RNTI mod DRX_Cycle_Length+n*DRX_Cycle_Length;

其中 SFN 表示所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧，n 为 0 或者正整数；H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识，DRX_Cycle_Lengh 为所述长不连续接收周期的周期长度，mod 表示求余；其中所述长不连续接收周期的周期长度采用所述无线帧的个数表示。

35、根据权利要求 34 所述的方法，其特征在于，所述用户设备确定所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中的无线子帧，包括:

所述用户设备根据所述自身的高速下行共享信道无线网络临时标识、所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中包括的无线子帧的数目以及所述长不连续接收周期的周期长度，采用如下公式确定所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中的无线子帧:

Sub-frame-number=floor(H-RNTI div DRX_Cycle_Length) mod N

其中 Sub-frame-number 表示无线子帧号，floor 表示向下取整；N 表示一个无线帧内所包含的无线子帧的数目； div 表示除以， H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识，DRX_Cycle_Lengh 为所述长不连续接收周期的周期长度； mod 表示求余;

或者所述用户设备根据所述自身的高速下行共享信道无线网络临时标识以及所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中包括的无线子帧的数目，采用如下公式确定所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中的无线子帧:

Sub-frame-number=H-RNTI mod N;

其中 Sub-frame-number 表示所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中的无线子帧号， N 表示一个无线帧内所包含的无线子帧的数目；div 表示除以，H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识， DRX_Cycle_Lengh 为所述长不连续接收周期的周期长度； mod 表示求余。

36、根据权利要求 33 所述的方法，其特征在于，所述用户设备确定

在所述长不连续接收数据中接收数据的无线帧的无线子帧，具体包括:

(Sub_frame －H-RNTI +65536) mod 5< DRX_On_Length mod 5，其中Sub-frame 取值范围为 0 到 4 的整数，或

(Sub_frame －H-RNTI +65536) mod 5< DRX_On_Length mod 5 +1，其中子帧号取值范围为 1 到 5 的整数，

其中 Sub_frame 为无线帧内的无线子帧号，H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识, DRX_On_Length 为所述长不连续接收周期中接收数据的长度,用无线子帧个数表示;

或者，确定所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中的无线子帧，具体包括:

使用一个无线帧的前 N 个子帧作为所述长不连续接收数据中接收数据的无线帧的无线子帧，N=DRX_On_Length mod 5。

37、根据权利要求 33 所述的方法，其特征在于，所述用户设备根据所述自身的高速下行共享信道无线网络临时标识和所述长不连续接收周期的周期长度，确定在长不连续接收周期中接收数据的无线帧，包括:

所述用户设备根据所述自身的高速下行共享信道无线网络临时标识和所述长不连续接收周期的周期长度，采用如下公式确定所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧:

（SFN – H-RNTI+65536) mod DRX_Cycle_Lengh < DRX_On_Length;

其中 SFN 表示所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧号; H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识, DRX_Cycle_Lengh 为所述长不连续接收周期的周期长度,DRX_On_Length 为所述长不连续接收周期中接收数据的长度，mod 表示求余；其中所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度采用所述无线帧的个数表示。

38、根据权利要求 33 所述的方法，其特征在于，所述用户设备确定所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中的无线子帧，包括:

所述用户设备根据所述自身的高速下行共享信道无线网络临时标识以及所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中包括的无线子帧的数

目，采用如下公式确定所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中的无线子帧:

（Sub-frame-number - H-RNTI+65536)mod(N*Ceil[DRX_On_Lengh div N]) < DRX_On_Length;

其中 Sub-frame-number 表示所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中的无线子帧号， N 表示一个无线帧内所包含的无线子帧的数目；div 表示除以，Ceil 表示向上取整，H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识，；DRX_On_Length 为所述长不连续接收周期中接收数据的长度；mod 表示求余。

39、根据权利要求 33 所述的方法，其特征在于，所述用户设备确定所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中的无线子帧，包括:

所述用户设备接收所述无线网络控制器发送的所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中的无线子帧对应的标识，所述无线子帧为所述无线网络控制器配置的。

40、一种基站，其特征在于，包括:

接收模块，用于接收无线网络控制器发送的长不连续接收参数，所述长不连续接收参数包括所述长不连续接收周期的周期长度、所述长不连续接收周期中接收数据的长度和所述长不连续接收周期中不接收数据的长度中的至少两个;

第一确定模块，用于当所述用户设备进入小区前向接入信道状态，根据第一定时器和所述第一定时器对应的第一预设时间长度确定所述用户设备进入长不连续接收周期;

第二确定模块，用于当所述用户设备进入所述长不连续接收周期，根据所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识、所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度，确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧和或无线帧。

41、根据权利要求 40 所述的基站，其特征在于，还包括:

调度模块，用于在所述长不连续接收周期中接收数据的无线子帧和或无线帧上调度所述用户设备的数据。

42、根据权利要求 40 或 41 所述的基站，其特征在于，所述第一确定模块，包括:

启动单元，用于当所述用户设备进入小区前向接入信道状态，且没有为所述用户设备分配分配公共增强专用信道资源，在高速共享控制信道上发送所述用户设备的所述高速下行共享信道无线网络临时标识时，启动或者重启所述第一定时器；第一确定单元，用于当所述第一定时器启动后运行到所述第一预设时间长度时所述第一定时器截止，确定所述用户设备进入所述长不连续接收周期。

43、根据权利要求 42 所述的基站，其特征在于:

所述启动单元，还用于当所述用户设备进入小区前向接入信道状态，在高速共享控制信道上发送所述用户设备的所述高速下行共享信道无线网络临时标识后，启动所述第一定时器之前或者同时，启动第二定时器，所述第二定时器上设置有第二预设时间长度;

所述第一确定单元，用于当所述第二定时器启动后运行到所述第二预设时间长度时，所述第二定时器截止，确定所述用户设备进入短不连续接收周期。

44、根据权利要求 43 所述的基站，其特征在于，还包括:

处理模块，用于在所述第一定时器从启动到运行所述第一预设时间长度的过程中，为所述用户设备分配公共增强专用信道资源时，停止所述第一定时器，并在所述高速下行共享信道连续向所述用户设备发送数据;

所述处理模块，还用于在所述第二定时器从启动到运行所述第二预设时间长度的过程中，为所述用户设备分配公共增强专用信道资源时，停止所述第二定时器，并在所述高速下行共享信道连续向所述用户设备发送数据。

45、根据权利要求 40-44 任一所述的基站，其特征在于，所述第二确定模块，具体用于当所述用户设备进入所述长不连续接收周期，根据如下公式确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧:

(Sub_frame_num - H-RNTI+65536)modDRX_Cycle_Lengh< DRX_On_Length

其中 Sub_frame_num 表示所述长不连续接收周期中接收数据的无线子帧号，H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识，

DRX_Cycle_Lengh 为所述长不连续接收周期的周期长度，DRX_On_Length 为所述长不连续接收周期中接收数据的长度；mod 表示求余；其中所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度采用所述无线子帧的个数表示。

46、根据权利要求 40-44 任一所述的基站，其特征在于，所述第二确定模块，具体用于当所述用户设备进入所述长不连续接收周期，根据如下公式确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧和无线子帧：

(N*SFN+Sub_frame_num－H-RNTI+65536)modDRX_Cycle_Lengh< DRX_On_Length;

其中 N 是表示一个无线帧内包含的无线子帧个数，SFN 是表示所述长不连续接收周期中接收数据的系统帧号，用无线帧表示，Sub_frame_num 表示所述长不连续接收周期中接收数据的无线子帧号，H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识，DRX_Cycle_Lengh 为所述长不连续接收周期的周期长度，DRX_On_Length 为所述长不连续接收周期中接收数据的长度；mod 表示求余；其中所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度采用所述无线子帧的个数表示。

47、根据权利要求 40-44 任一所述的基站，其特征在于，所述第二确定模块，包括：

第二确定单元，用于当所述用户设备进入所述长不连续接收周期，根据如下公式确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧的起始子帧：

start-Sub_frame_num=H-RNTImodDRX_Cycle_Length+n*DRX_Cycle_Length;

其中 n 为 0 或者正整数，start-Sub_frame_num 表示所述长不连续接收周期中接收数据的无线子帧的起始无线子帧号；所述 start-Sub_frame_num 不大于最大子帧号(4096*5-1)；mod 表示求余；

第三确定单元，用于根据所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧的起始子帧以及所述长不连续接收周期中接收数据的长度，

确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧；其中所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度采用所述无线子帧的个数表示。

48、根据权利要求 40-44 任一所述的基站，其特征在于，所述第二确定模块，具体用于根据如下公式确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧和子帧的起始子帧：

SFN*M+start-Sub_frame_num=H-RNTI mod DRX_Cycle_Length+n*DRX_Cycle_Length;

其中 M 表示一个无线帧中包含的无线子帧个数，SFN 是表示所述长不连续接收周期中开始接收数据的系统帧号，用无线帧表示，start-Sub_frame_num 表示所述长不连续接收周期中开始接收数据的无线子帧号；n 为 0 或者正整数；mod 表示求余；

所述基站根据所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧和无线子帧的起始子帧以及所述长不连续接收周期中接收数据的长度，确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧和无线子帧；其中所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度采用所述无线子帧的个数表示。

49、根据权利要求 45 或 47 任一所述的基站，其特征在于，所述第二确定模块还用于：根据所述获得的用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧确定对应的无线帧以及无线帧内的无线子帧。

50、根据权利要求 49 所述的基站，所述根据所述获得的用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧确定对应的无线帧以及无线帧内的无线子帧，具体包括：

无线帧= Sub_frame_num div M；无线帧内的无线子帧= Sub_frame_num mod M，其中 M 表示一个无线帧中包含的无线子帧个数，div 表示求除，mod 表示求余。

51、根据权利要求 40-44 任一所述的基站，其特征在于，所述第二确定模块，包括：

第二确定单元，用于当所述用户设备进入所述长不连续接收周期，根

据所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识和所述长不连续接收周期的周期长度，确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧；其中所述长不连续接收周期的周期长度采用所述长不连续接收数据的无线帧的个数表示；

第三确定单元，用于确定所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中的无线子帧。

52、根据权利要求 51 所述的基站，其特征在于：

所述第二确定单元，具体用于根据所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识和所述长不连续接收周期的周期长度，采用如下公式确定所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧：

（SFN－H-RNTI+65536) mod DRX_Cycle_Lengh < 1;

其中 SFN 表示所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧，H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识，DRX_Cycle_Lengh 为所述长不连续接收周期的周期长度，mod 表示求余；其中所述长不连续接收周期的周期长度采用所述无线帧的个数表示；

或者所述第二确定单元，具体用于根据所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识和所述长不连续接收周期的周期长度，采用如下公式确定所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧：

SFN= H-RNTI mod DRX_Cycle_Length+n*DRX_Cycle_Length;

其中 SFN 表示所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧，n 为 0 或者正整数；H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识，DRX_Cycle_Lengh 为所述长不连续接收周期的周期长度，mod 表示求余；其中所述长不连续接收周期的周期长度采用所述无线帧的个数表示。

53、根据权利要求 51 所述的基站，其特征在于，所述第三确定单元，具体用于根据所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识、所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中包括的无线子帧的数目以及所述长不连续接收周期的周期长度，采用如下公式确定所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中的无线子帧：

Sub-frame-number=floor(H-RNTI div DRX_Cycle_Length) mod N

其中 Sub-frame-number 表示无线子帧号，floor 表示向下取整；N 表示一个无线帧内所包含的无线子帧的数目； div 表示除以， H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识，DRX_Cycle_Lengh 为所述长不连续接收周期的周期长度； mod 表示求余；

或者所述第三确定单元，具体用于根据所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识以及所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中包括的无线子帧的数目，采用如下公式确定所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中的无线子帧：

Sub-frame-number=H-RNTI mod N;

其中 Sub-frame-number 表示所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中的无线子帧号， N 表示一个无线帧内所包含的无线子帧的数目；div 表示除以，H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识， DRX_Cycle_Lengh 为所述长不连续接收周期的周期长度； mod 表示求余。

54、根据权利要求 51 所述的基站，其特征在于，

所述第三确定单元确定所述用户设备在所述长不连续接收数据中接收数据的无线帧的无线子帧，具体包括：

(Sub_frame －H-RNTI +65536) mod 5< DRX_On_Length mod 5，其中子帧号 Sub_frame 取值范围为 0 到 4 的整数，或

(Sub_frame －H-RNTI +65536) mod 5< DRX_On_Length mod 5 +1，其中子帧号 Sub_frame 取值范围为 1 到 5 的整数，

其中 Sub_frame 为无线帧内的无线子帧号，H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识, DRX_On_Length 为所述长不连续接收周期中接收数据的长度,用无线子帧个数表示；

或者，所述第三确定单元确定所述用户设备在所述长不连续接收数据中接收数据的无线帧的无线子帧，具体包括：

使用一个无线帧的前 N 个子帧作为所述长不连续接收数据中接收数据的无线帧的无线子帧，N=DRX_On_Length mod 5。

55、根据权利要求 51 所述的基站，其特征在于，所述第二确定单元，具体用于根据所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识和所

述长不连续接收周期的周期长度，采用如下公式确定所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧：

（SFN – H-RNTI+65536) mod DRX_Cycle_Lengh < DRX_On_Length;

其中 SFN 表示所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧号；H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识，DRX_Cycle_Lengh 为所述长不连续接收周期的周期长度，DRX_On_Length 为所述长不连续接收周期中接收数据的长度，mod 表示求余；其中所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度采用所述无线帧的个数表示。

56、根据权利要求 51 所述的基站，其特征在于，所述第三确定单元，具体用于根据所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识以及所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中包括的无线子帧的数目，采用如下公式确定所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中的无线子帧：

（Sub-frame-number – H-RNTI+65536)mod(N*Ceil[DRX_On_Lengh div N]) < DRX_On_Length;

其中 Sub-frame-number 表示所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中的无线子帧号， N 表示一个无线帧内所包含的无线子帧的数目；div 表示除以，Ceil 表示向上取整，H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识， DRX_On_Length 为所述长不连续接收周期中接收数据的长度；mod 表示求余。

57、根据权利要求 51 所述的基站，其特征在于，所述第三确定单元，具体用于接收所述无线网络控制器发送的所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中的无线子帧对应的标识，所述无线子帧为所述无线网络控制器配置的。

58、根据权利要求 40-57 任一所述的基站，其特征在于，还包括：

发送模块，用于当所述用户设备进入所述长不连续接收周期，向所述无线网络控制器发送流控帧，所述流控帧中携带用户设备标识列表、时间段和所述时间段内最大发送的数据量，以供所述无线网络控制器根据所述流控帧中的所述时间段和所述时间段内最大发送的数据量控制发送给所

述用户设备标识列表对应的用户设备的数据量。

59、根据权利要求 40-57 任一所述的基站，其特征在于，还包括:

发送模块，用于向所述无线网络控制器发送流控帧，所述流控帧中携带用户设备标识列表和所述用户设备标识列表中的用户设备进入或者退出所述长不连续接收周期的指示，以供所述无线网络控制器根据所述用户设备标识列表中的用户设备进入或者退出所述长不连续接收周期的指示控制发送给所述用户设备标识列表对应的用户设备的数据量。

60、根据权利要求 40-57 任一所述的基站，其特征在于，还包括:

发送模块，用于周期性地向所述无线网络控制器发送流控帧，所述流控帧中携带当前周期中进入所述长不连续接收周期的用户设备标识列表、时间段和所述时间段内最大发送的数据量，以供所述无线网络控制器根据所述流控帧中的所述时间段和所述时间段内最大发送的数据量控制发送给所述用户设备标识列表对应的用户设备的数据量。

61、一种用户设备，其特征在于，包括:

接收模块，用于接收无线网络控制器发送的长不连续接收参数，所述长不连续接收参数包括所述长不连续接收周期的周期长度、所述长不连续接收周期中接收数据的长度和所述长不连续接收周期中不接收数据的长度中的至少两个;

第一确定模块，用于当所述用户设备进入小区前向接入信道状态，根据第三定时器和所述第三定时器对应的第三预设时间长度确定所述用户设备进入长不连续接收周期;

第二确定模块，用于当所述用户设备进入所述长不连续接收周期，根据自身的高速下行共享信道无线网络临时标识、所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度，确定在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧和或无线帧。

62、根据权利要求 61 所述的用户设备，其特征在于，还包括:

所述接收模块，还用于在所述长不连续接收周期中接收数据的无线子帧上接收所述基站发送的数据。

63、根据权利要求 61 或 62 所述的用户设备，其特征在于，所述第一确定模块，包括:

启动单元，用于当所述用户设备进入小区前向接入信道状态，且所述用户设备未占用公共增强专用信道资源，在高速共享控制信道上监听到自身的所述高速下行共享信道无线网络临时标识后，启动或者重启所述第三定时器；且所述第三定时器运行到所述第三预设时间长度能够截止；

第一确定单元，用于当所述第一定时器启动后运行到所述第一预设时间长度时，所述第三定时器截止，确定所述用户设备进入所述长不连续接收周期。

64、根据权利要求 63 所述的用户设备，其特征在于：

所述启动单元，还用于当所述用户设备进入小区前向接入信道状态，且所述用户设备未占用公共增强专用信道资源，在高速共享控制信道上监听到自身的所述高速下行共享信道无线网络临时标识后，启动或者重启所述第三定时器之前或者同时，启动第四定时器，所述第四定时器上设置有第四预设时间长度；

所述第一确定单元，还用于当所述第四定时器启动后运行到所述第四预设时间长度时，所述第四定时器截止，确定所述用户设备进入短不连续接收周期。

65、根据权利要求 64 所述的用户设备，其特征在于，还包括：

处理模块，用于在所述第三定时器从启动到运行所述第三预设时间长度的过程中，所述用户设备竞争到所述基站分配的公共增强专用信道资源时，停止所述第三定时器，并在所述高速下行共享信道上连续接收所述基站发送的数据；

所述处理模块，还用于在所述第四定时器从启动到运行所述第四预设时间长度的过程中，所述用户设备竞争到所述基站分配的公共增强专用信道资源时，停止所述第四定时器，并在所述高速下行共享信道上连续接收所述基站发送的数据。

66、根据权利要求 61-65 任一所述的用户设备，其特征在于，所述第二确定模块，具体用于当所述用户设备进入所述长不连续接收周期，根据如下公式确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧：

(Sub_frame_num – H-RNTI+65536)modDRX_Cycle_Lengh< DRX_On_Length

其中 Sub_frame_num 表示所述长不连续接收周期中接收数据的无线子帧号，H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识，DRX_Cycle_Lengh 为所述长不连续接收周期的周期长度，DRX_On_Length 为所述长不连续接收周期中接收数据的长度；mod 表示求余；其中所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度采用所述无线子帧的个数表示。

67、根据权利要求 61-65 任一所述的用户设备，其特征在于，所述第二确定模块，具体用于当所述用户设备进入所述长不连续接收周期，根据如下公式确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧和无线帧：

(N*SFN+Sub_frame_num－H-RNTI+65536)modDRX_Cycle_Lengh< DRX_On_Length;

其中 N 是表示一个无线帧内包含的无线子帧个数，SFN 是表示所述长不连续接收周期中接收数据的系统帧号，用无线帧表示，Sub_frame_num 表示所述长不连续接收周期中接收数据的无线子帧号，H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识，DRX_Cycle_Lengh 为所述长不连续接收周期的周期长度，DRX_On_Length 为所述长不连续接收周期中接收数据的长度；mod 表示求余；其中所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度采用所述无线子帧的个数表示。

68、根据权利要求 61-65 任一所述的用户设备，其特征在于，所述第二确定模块，具体用于当所述用户设备进入所述长不连续接收周期，根据如下公式确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧的起始子帧：

start-Sub_frame_num=H-RNTImodDRX_Cycle_Length+n*DRX_Cycle_Length;

其中 n 为 0 或者正整数，start-Sub_frame_num 表示所述长不连续接收周期中接收数据的无线子帧的起始无线子帧号；所述 start-Sub_frame_num 不大于最大子帧号(4096*5-1)；mod 表示求余；并根据所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧的起始子帧以及所述长不连续接收周期中接收数据的长度，确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数

据的无线子帧；其中所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度采用所述无线子帧的个数表示。

69、根据权利要求 61-65 任一所述的用户设备，其特征在于，所述第二确定模块，具体用于当所述用户设备进入所述长不连续接收周期，根据如下公式确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧和无线子帧的起始帧号：

SFN*M+start-Sub_frame_num=H-RNTI mod DRX_Cycle_Length+n*DRX_Cycle_Length;

其中 M 表示一个无线帧中包含的无线子帧个数，SFN 是表示所述长不连续接收周期中开始接收数据的系统帧号，用无线帧表示，start-Sub_frame_num 表示所述长不连续接收周期中开始接收数据的无线子帧号；n 为 0 或者正整数；mod 表示求余；

所述用户设备根据在长不连续接收周期中接收数据的无线帧和无线子帧的起始子帧以及所述长不连续接收周期中接收数据的长度，确定所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧和无线子帧；其中所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度采用所述无线子帧的个数表示。

70、根据权利要求 66 或 68 任一所述的用户设备，其特征在于，所述第二确定模块，具体用于：

根据所述获得的用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧确定对应的无线帧以及无线帧内的无线子帧。

71、根据权利要求 70 所述的用户设备，其特征在于，所述根据所述获得的用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线子帧确定对应的无线帧以及无线帧内的无线子帧，具体包括：

无线帧= Sub_frame_num div M；无线帧内的无线子帧= Sub_frame_num mod M，其中 M 表示一个无线帧中包含的无线子帧个数，div 表示求除，mod 表示求余。

72、根据权利要求 61-65 任一所述的用户设备，其特征在于，所述第二确定模块，包括：

第二确定单元，用于当所述用户设备进入所述长不连续接收周期，根

据所述自身的高速下行共享信道无线网络临时标识和所述长不连续接收周期的周期长度，确定在长不连续接收周期中接收数据的无线帧；其中所述长不所述用户设备连续接收周期的周期长度采用所述长不连续接收数据的无线帧的个数表示；

第三确定单元，用于确定所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中的无线子帧。

73、根据权利要求 72 所述的用户设备，其特征在于，所述第二确定单元，具体用于根据所述自身的高速下行共享信道无线网络临时标识和所述长不连续接收周期的周期长度，采用如下公式确定所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧：

（SFN－H-RNTI+65536) mod DRX_Cycle_Lengh < 1;

其中 SFN 表示所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧，H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识，DRX_Cycle_Lengh 为所述长不连续接收周期的周期长度，mod 表示求余；其中所述长不连续接收周期的周期长度采用所述无线帧的个数表示；

或者所述第二确定单元，具体用于根据自身的高速下行共享信道无线网络临时标识和所述长不连续接收周期的周期长度，采用如下公式确定所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧：

SFN= H-RNTI mod DRX_Cycle_Length+n*DRX_Cycle_Length;

其中 SFN 表示所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧，n 为 0 或者正整数；H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识，DRX_Cycle_Lengh 为所述长不连续接收周期的周期长度，mod 表示求余；其中所述长不连续接收周期的周期长度采用所述无线帧的个数表示。

74、根据权利要求 72 所述的用户设备，其特征在于，所述第三确定单元，具体用于根据所述自身的高速下行共享信道无线网络临时标识、所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中包括的无线子帧的数目以及所述长不连续接收周期的周期长度，采用如下公式确定所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中的无线子帧：

Sub-frame-number=floor(H-RNTI div DRX_Cycle_Length) mod N

其中 Sub-frame-number 表示无线子帧号，floor 表示向下取整；N 表示一个无线帧内所包含的无线子帧的数目； div 表示除以， H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识，DRX_Cycle_Lengh 为所述长不连续接收周期的周期长度； mod 表示求余；

或者所述第三确定单元，具体用于根据所述自身的高速下行共享信道无线网络临时标识以及所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中包括的无线子帧的数目，采用如下公式确定所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中的无线子帧：

Sub-frame-number=H-RNTI mod N;

其中 Sub-frame-number 表示所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中的无线子帧号， N 表示一个无线帧内所包含的无线子帧的数目；div 表示除以，H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识， DRX_Cycle_Lengh 为所述长不连续接收周期的周期长度； mod 表示求余。

75、根据权利要求 72 所述的用户设备，其特征在于，第三确定单元确定所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中的无线子帧，具体包括：

(Sub_frame －H-RNTI +65536) mod 5< DRX_On_Length mod 5，其中 Sub-frame 取值范围为 0 到 4 的整数，或

(Sub_frame －H-RNTI +65536) mod 5< DRX_On_Length mod 5 +1，其中子帧号取值范围为 1 到 5 的整数，

其中 Sub_frame 为无线帧内的无线子帧号，H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识，DRX_On_Length 为所述长不连续接收周期中接收数据的长度,用无线子帧个数表示；

或者，第三确定单元确定所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中的无线子帧，具体包括：

使用一个无线帧的前 N 个子帧作为所述长不连续接收数据中接收数据的无线帧的无线子帧，N=DRX_On_Length mod 5。

76、根据权利要求 72 所述的用户设备，其特征在于，所述第二确定单元，具体用于根据所述自身的高速下行共享信道无线网络临时标识和所

述长不连续接收周期的周期长度，采用如下公式确定所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧：

（SFN – H-RNTI+65536) mod DRX_Cycle_Lengh < DRX_On_Length;

其中 SFN 表示所述用户设备在长不连续接收周期中接收数据的无线帧号；H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识，DRX_Cycle_Lengh 为所述长不连续接收周期的周期长度，DRX_On_Length 为所述长不连续接收周期中接收数据的长度，mod 表示求余；其中所述长不连续接收周期的周期长度和所述长不连续接收周期中接收数据的长度采用所述无线帧的个数表示。

77、根据权利要求 72 所述的用户设备，其特征在于，所述第三确定单元，具体用于根据所述自身的高速下行共享信道无线网络临时标识以及所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中包括的无线子帧的数目，采用如下公式确定所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中的无线子帧：

（Sub-frame-number – H-RNTI+65536)mod(N*Ceil[DRX_On_Lengh div N]) < DRX_On_Length;

其中 Sub-frame-number 表示所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中的无线子帧号， N 表示一个无线帧内所包含的无线子帧的数目；div 表示除以，Ceil 表示向上取整，H-RNTI 为所述用户设备的高速下行共享信道无线网络临时标识，DRX_On_Length 为所述长不连续接收周期中接收数据的长度；mod 表示求余。

78、根据权利要求 72 所述的用户设备，其特征在于，所述第三确定单元，具体用于接收所述无线网络控制器发送的所述用户设备在所述长不连续接收周期中接收数据的无线帧中的无线子帧对应的标识，所述无线子帧为所述无线网络控制器配置的。

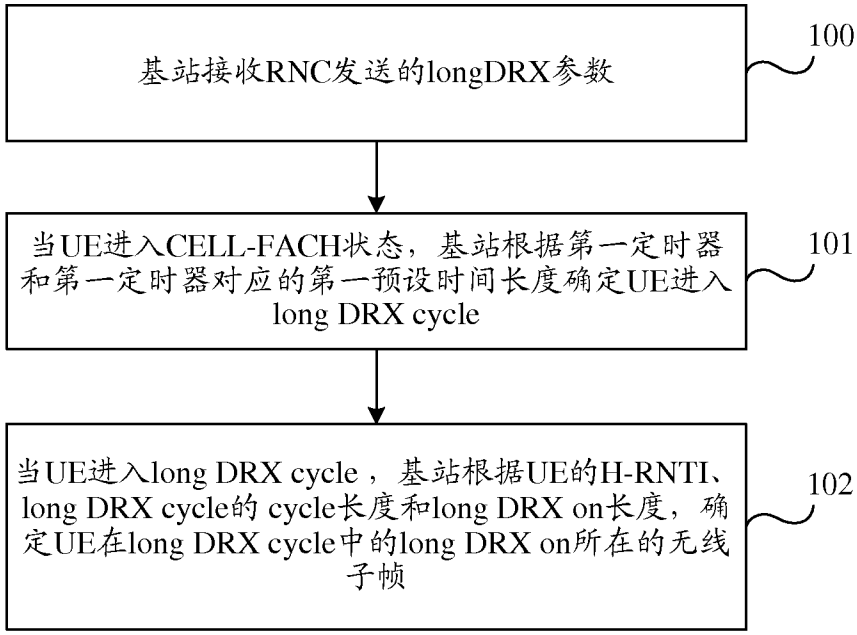
基站接收RNC发送的longDRX参数
100
当UE进入CELL-FACH状态，基站根据第一定时器和第一定时器对应的第一预设时间长度确定UE进入long DRX cycle
101
当UE进入long DRX cycle，基站根据UE的H-RNTI、long DRX cycle的 cycle长度和long DRX on长度，确定UE在long DRX cycle中的long DRX on所在的无线子帧
102

图 1

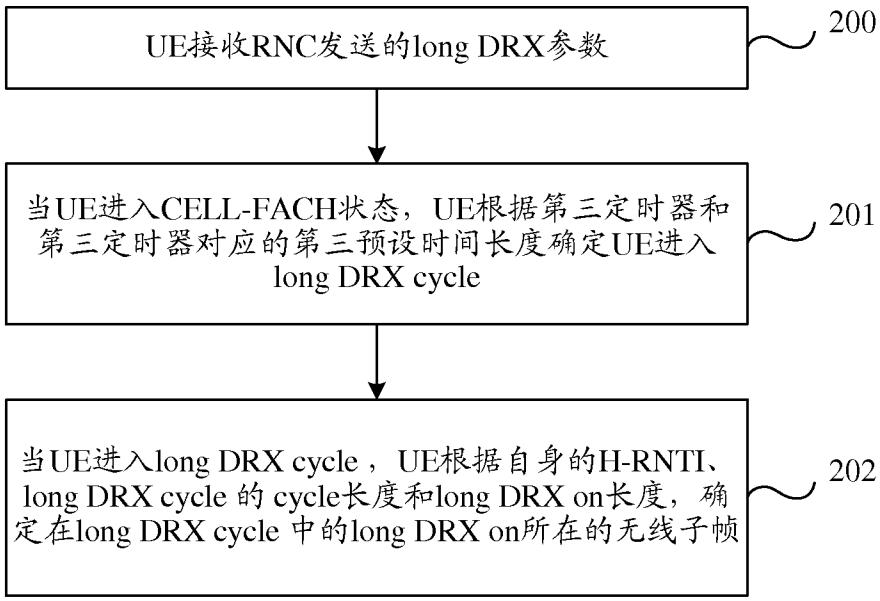
UE接收RNC发送的long DRX参数
200
当UE进入CELL-FACH状态，UE根据第三定时器和第三定时器对应的第三预设时间长度确定UE进入long DRX cycle
201
当UE进入long DRX cycle，UE根据自身的H-RNTI、long DRX cycle 的 cycle长度和long DRX on长度，确定在long DRX cycle 中的long DRX on所在的无线子帧
202

图 2

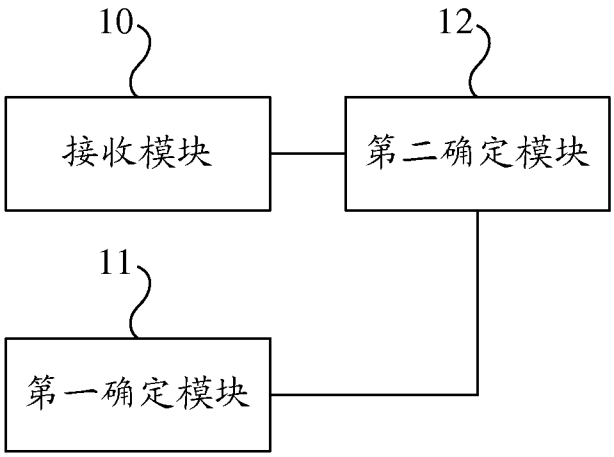
10
12
接收模块
第二确定模块
11
第一确定模块

图 3

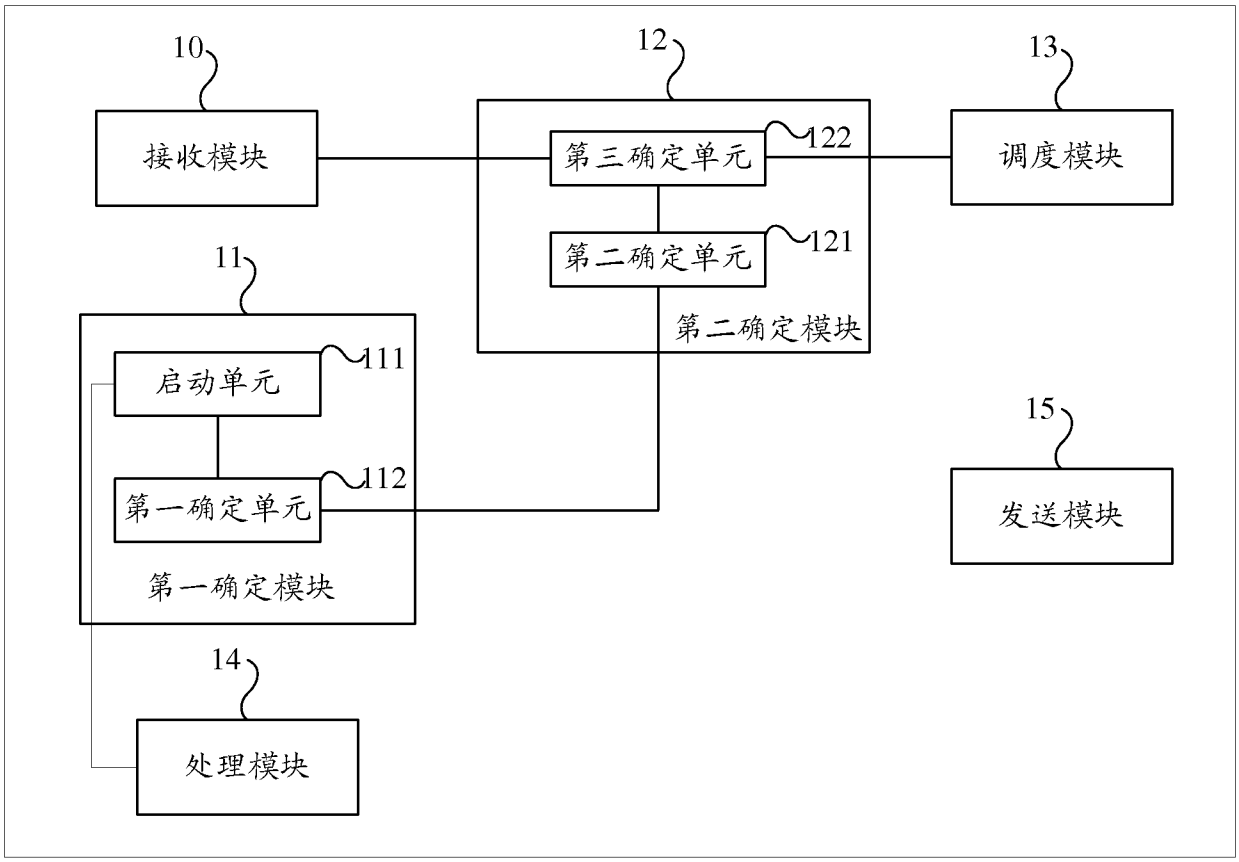
10
接收模块
12
第三确定单元
122
调度模块
13
第二确定单元
121
第二确定模块
11
启动单元
111
第一确定单元
112
第一确定模块
15
发送模块
14
处理模块

图 4

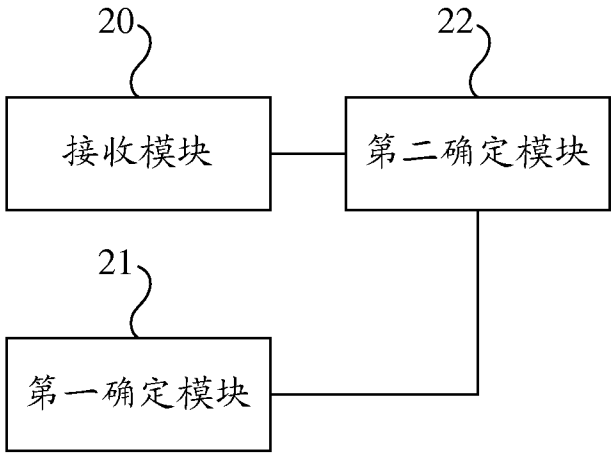
20
接收模块
22
第二确定模块
21
第一确定模块

图 5

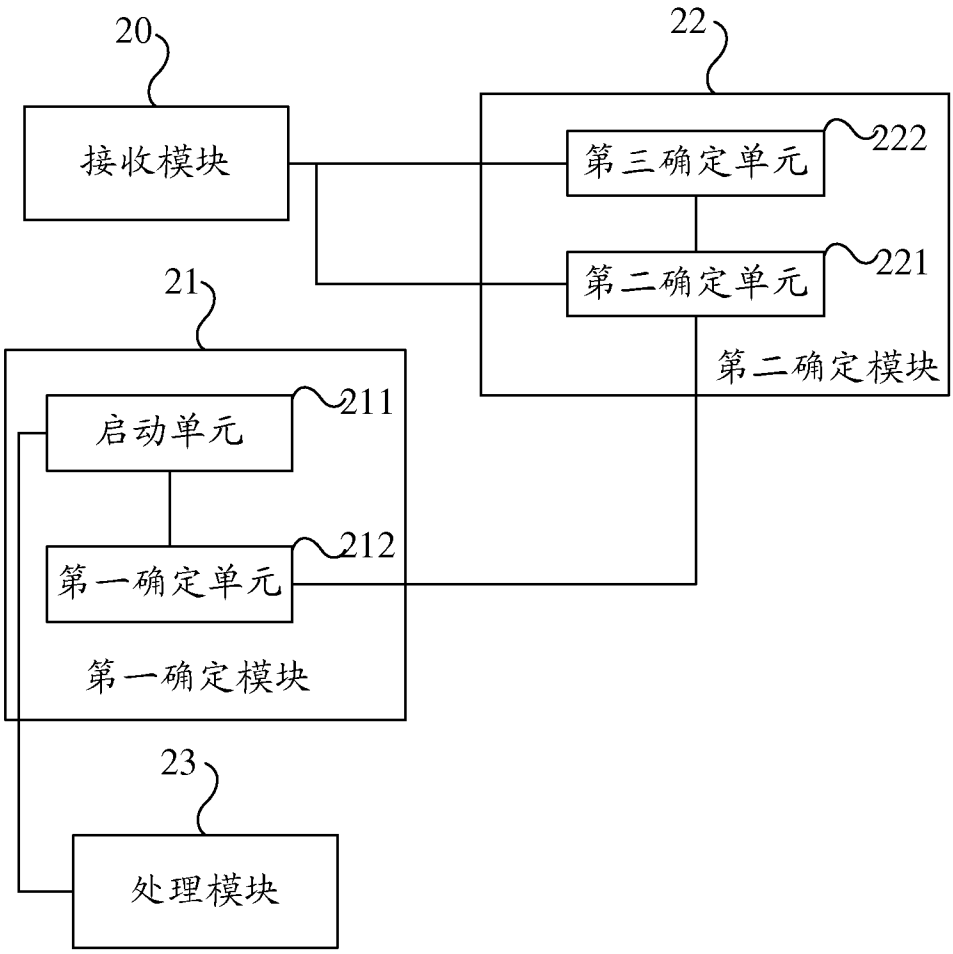
20
接收模块
22
第三确定单元
222
第二确定单元
221
第二确定模块
21
启动单元
211
第一确定单元
212
第一确定模块
23
处理模块

图 6

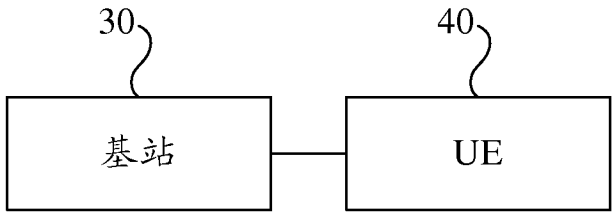
30
基站
40
UE

图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/070754

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 76/04 (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)

IPC: H04W, H04Q, H04L, H04M

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)

CPRSABS, CNTXT, CNKI, DWPI, 3GPP FTP, IEEE: DRX, radio frame, radio sub-frame, discontinuous w reception, long s drx, short s drx, frame, subframe

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102271318 A (ZTE CORP.), 07 December 2011 (07.12.2011), description, paragraphs [0002]-[0006] and [0048]-[0057]	1-5, 22-26, 40-44, 61-65
A		6-21, 27-39, 45-60, 66-78
A	CN 102047718 A (INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS, INC.), 04 May 2011 (04.05.2011), the whole document	1-78
A	WO 2011102644 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 25 August 2011 (25.08.2011), the whole document	1-78
A	WO 2010015669 A2 (NOKIA SIEMENS NETWORKS), 11 February 2010 (11.02.2010), the whole document	1-78

☐ 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
25 March 2013 (25.03.2013)	**18 April 2013 (18.04.2013)**
Name and mailing address of the ISA/CN: 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, Xiaoli** Telephone No.: (86-10) **62411389**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/070754

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102271318 A	07.12.2011	None	
CN 102047718 A	04.05.2011	TW 200935780 A	16.08.2009
		WO 2009099938 A2	13.08.2009
		KR 20110089373 A	05.08.2011
		EP 2250767 A2	17.11.2010
		WO 2009099938 A3	06.01.2011
		MX 293342 B	07.12.2011
		KR 20100108451 A	06.10.2010
		TW 201025888 A	01.07.2010
		KR 2012131200 A	04.12.2012
		MX 2010008406 A	30.11.2010
		US 2009196197 A1	06.08.2009
		AU 2009212724 A1	13.08.2009
		JP 2011515031 A	12.05.2011
WO 2011102644 A2	25.08.2011	EP 2537267 A2	26.12.2012
		KR 20110095092 A	24.08.2011
		US 2011199910 A1	18.08.2011
		WO 2011102644 A3	05.01.2012
		CN 102763347 A	31.10.2012
WO 2010015669 A2	11.02.2010	US 2010037114 A1	11.02.2010
		EP 2314010 B1	25.07.2012
		WO 2010015669 A3	08.04.2010
		EP 2314010 A2	27.04.2011

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/070754

A. 主题的分类

H04W76/04(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)

IPC:H04W,H04Q,H04L,H04M

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）)

CPRSABS,CNTXT, CNKI, DWPI, 3GPP FTP, IEEE: 不连续接收，非连续接收，DRX，长不连续，短不连续，无线帧，无线子帧，discontinuous w reception, long s drx, short s drx, frame, subframe

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	CN102271318A (中兴通讯股份有限公司) 07.12 月 2011(07.12.2011) 说明书第[0002]-[0006]段、第[0048]-[0057]段	1-5,22-26,40-44,61-65
A		6-21,27-39,45-60,66-78
A	CN102047718A(交互数字专利控股公司) 04.5 月 2011(04.05.2011) 全文	1-78
A	WO2011102644A2(三星电子株式会社) 25.8 月 2011(25.08.2011) 全文	1-78
A	WO2010015669A2 (诺基亚西门子通信公司) 11.2 月 2010(11.02.2010) 全文	1-78

☐ 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
25.3 月 2013(25.03.2013)	**18.4 月 2013 (18.04.2013)**
ISA/CN 的名称和邮寄地址： 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号：　(86-10)62019451	受权官员 王晓丽 电话号码：(86-10) **62411389**

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/070754

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102271318A	07.12.2011	无	
CN102047718A	04.05.2011	TW200935780A	16.08.2009
		WO2009099938A2	13.08.2009
		KR20110089373A	05.08.2011
		EP2250767A2	17.11.2010
		WO2009099938A3	06.01.2011
		MX293342B	07.12.2011
		KR20100108451A	06.10.2010
		TW201025888A	01.07.2010
		KR2012131200A	04.12.2012
		MX2010008406A	30.11.2010
		US2009196197A1	06.08.2009
		AU2009212724A1	13.08.2009
		JP2011515031A	12.05.2011
WO2011102644A2	25.08.2011	EP2537267A2	26.12.2012
		KR20110095092A	24.08.2011
		US2011199910A1	18.08.2011
		WO2011102644A3	05.01.2012
		CN102763347A	31.10.2012
WO2010015669A2	11.02.2010	US2010037114A1	11.02.2010
		EP2314010B1	25.07.2012
		WO2010015669A3	08.04.2010
		EP2314010A2	27.04.2011