



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119301997 A

(43) 申请公布日 2025. 01. 10

(21) 申请号 202280096571.2

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2022.06.10

H04W 36/24 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2024.11.28

H04W 36/36 (2006.01)

H04W 76/10 (2006.01)

H04W 52/02 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2022/023466 2022.06.10

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02023/238388 JA 2023.12.14

(71) 申请人 富士通株式会社  
地址 日本神奈川县川崎市

(72) 发明人 太田好明 河崎义博 矢野哲也  
窟贵子

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

专利代理师 于英慧

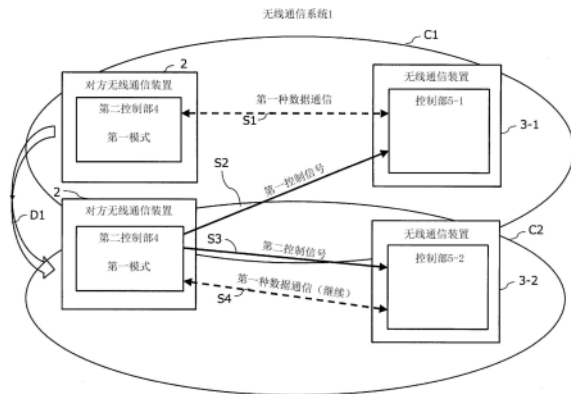
权利要求书1页 说明书10页 附图15页

(54) 发明名称

无线通信装置以及第二无线通信装置

(57) 摘要

一种无线通信装置,能够与第一模式的对方无线通信装置进行收发第一种数据的第一种数据通信,该无线通信装置具有控制部,该控制部能够实施如下的通信控制:在所述第一模式下,在第一通信范围内接收从所述对方无线通信装置发送的第一控制信号,当在第二通信范围内接收到从所述对方无线通信装置发送的第二控制信号时,识别所述对方无线通信装置,在所述第二通信范围内继续所述第一数据通信。



1. 一种无线通信装置,其能够与第一模式的对方无线通信装置进行收发第一种数据的第一种数据通信,其中,

该无线通信装置具有控制部,该控制部能够实施如下的通信控制:在所述第一模式下,在第一通信范围内接收从所述对方无线通信装置发送的第一控制信号,当在第二通信范围内接收到从所述对方无线通信装置发送的第二控制信号时,识别所述对方无线通信装置,在所述第二通信范围内继续所述第一种数据通信。

2. 根据权利要求1所述的无线通信装置,其中,  
当满足第一条件时,从所述对方无线通信装置发送所述第一控制信号。

3. 根据权利要求2所述的无线通信装置,其中,  
所述第一条件包括与所述第一种数据通信的控制有关的定时器期满、所述第一种数据的重发次数达到第一次数、以及与所述对方无线通信装置的通信范围变更有关的条件中的至少一个。

4. 根据权利要求1所述的无线通信装置,其中,  
所述第一模式是所述对方无线通信装置能够在规定定时接收所述第一种数据的状态,所述第一种数据是小于规定大小的数据。

5. 根据权利要求4所述的无线通信装置,其中,  
所述第一模式为RRC-INACTIVE状态。

6. 根据权利要求1所述的无线通信装置,其中,  
在接收到所述第一控制信号时,所述控制部停止所述第一通信范围中的所述第一种数据的发送。

7. 根据权利要求1所述的无线通信装置,其中,  
在接收到所述第二控制信号时,所述控制部在所述第二通信范围内向所述对方无线通信装置发送尚未完成发送的所述第一种数据。

8. 根据权利要求1所述的无线通信装置,其中,  
所述第一控制信号为小区更新。

9. 根据权利要求1所述的无线通信装置,其中,  
所述第二控制信号是RRC恢复请求。

10. 一种第二无线通信装置,其能够在第一模式下与对方无线通信装置进行收发第一种数据的第一种数据通信,其中,

所述第二无线通信装置具有控制部,所述控制部能够在所述第一模式下,将第一控制信号发送到第一通信范围内的所述对方无线通信装置,将第二控制信号发送到第二通信范围内的所述对方无线通信装置,使所述对方无线通信装置识别所述第二无线通信装置,并在所述第二通信范围内继续所述第一种数据通信。

## 无线通信装置以及第二无线通信装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信装置以及第二无线通信装置。

### 背景技术

[0002] 无线通信系统中的终端装置在与基站装置的连接中被定义多个状态。终端装置例如除了RRC\_CONNECTED状态(通信中状态)以及RRC\_IDLE状态(未连接状态)以外,还具有RRC\_INACTIVE状态(暂时停止状态)等。

[0003] 终端装置通过在RRC\_INACTIVE状态下将无线部关闭来实现省电。终端装置在RRC\_INACTIVE状态下,例如在接收寻呼(例如,RAN寻呼)的定时将无线部开启,接收寻呼。寻呼是呼叫终端装置的消息。此外,终端装置在为了寻呼接收而将无线部开启时,通过进行测定,将无线部开启的定时汇集,抑制因将无线部开启/关闭而引起的功耗。

[0004] 例如,当在RRC\_INACTIVE状态下发生移动时,终端装置执行小区重选。小区重选例如是测定终端装置所在的小区(服务小区)以外的小区的信号并向更适合的小区移动的处理。

[0005] 在以下现有技术文献中记载了与终端装置的小区重选有关的技术。

[0006] 现有技术文献

[0007] 非专利文献

[0008] 非专利文献1:3GPP(注册商标)TS36.133 LTE-A无线测定标准

[0009] 非专利文献2:3GPP TS36.300 LTE-A概要标准

[0010] 非专利文献3:3 GPP TS36.211 LTE-A PHY信道标准

[0011] 非专利文献4:3 GPP TS36.212 LTE-A PHY编码标准

[0012] 非专利文献5:3 GPP TS36.213 LTE-A PHY过程标准

[0013] 非专利文献6:3 GPP TS36.214 LTE-A PHY测定标准

[0014] 非专利文献7:3 GPP TS36.321 LTE-A MAC标准

[0015] 非专利文献8:3 GPP TS36.322 LTE-A RLC标准

[0016] 非专利文献9:3 GPP TS36.323 LTE-A PDCP标准

[0017] 非专利文献10:3 GPP TS36.331 LTE-A RRC标准

[0018] 非专利文献11:3 GPP TS36.413 LTE-A S1标准

[0019] 非专利文献12:3 GPP TS36.423 LTE-A X2标准

[0020] 非专利文献13:3 GPP TS36.425 LTE-A Xn标准

[0021] 非专利文献14:3 GPP TR36.912 NR无线接入概要

[0022] 非专利文献15:3 GPP TR38.913 NR请求条件

[0023] 非专利文献16:3 GPP TR38.913 NR请求条件

[0024] 非专利文献17:3 GPP TR38.801 NR网络架构概要

[0025] 非专利文献18:3 GPP TR38.802 NR PHY概要

[0026] 非专利文献19:3 GPP TR38.803 NR RF概要

- [0027] 非专利文献20:3 GPP TR38.804 NR L2概要
- [0028] 非专利文献21:3 GPP TR38.900 NR高频概要
- [0029] 非专利文献22:3 GPP TS38.300 NR概要标准
- [0030] 非专利文献23:3 GPP TS37.340 NR多址接入概要标准
- [0031] 非专利文献24:3 GPP TS38.201 NR PHY标准概要标准
- [0032] 非专利文献25:3 GPP TS38.202 NR PHY服务概要标准
- [0033] 非专利文献26:3 GPP TS38.211 NR PHY信道标准
- [0034] 非专利文献27:3 GPP TS38.212 NR PHY编码标准
- [0035] 非专利文献28:3 GPP TS38.213 NR PHY数据信道过程标准
- [0036] 非专利文献29:3 GPP TS38.214 NR PHY控制信道过程标准
- [0037] 非专利文献30:3 GPP TS38.215 NR PHY测定标准
- [0038] 非专利文献31:3 GPP TS38.321 NR MAC标准
- [0039] 非专利文献32:3 GPP TS38.322 NR RLC标准
- [0040] 非专利文献33:3 GPP TS38.323 NR PDCP标准
- [0041] 非专利文献34:3 GPP TS37.324 NR SDAP标准
- [0042] 非专利文献35:3 GPP TS38.331 NR RRC标准
- [0043] 非专利文献36:3 GPP TS38.401 NR架构概要标准
- [0044] 非专利文献37:3 GPP TS38.410 NR核心网概要标准
- [0045] 非专利文献38:3 GPP TS38.413 NR核心网AP标准
- [0046] 非专利文献39:3 GPP TS38.420 NR Xn接口概要标准
- [0047] 非专利文献40:3 GPP TS38.423 NR XnAP标准
- [0048] 非专利文献41:3 GPP TS38.470 NR F1接口概要标准
- [0049] 非专利文献42:3 GPP TS38.473 NR F1AP标准

## 发明内容

[0050] 发明所要解决的课题

[0051] 另一方面,终端装置有时在RRC\_INACTIVE状态下与基站装置进行小数据收发(Small Data Transmission:SDT)。终端装置若在基于SDT的通信中发生移动并执行小区重选,则有时会发生无法进行小数据收发、或者收发花费时间等现象,无法继续基于SDT的服务。

[0052] 因此,本发明提供在RRC\_INACTIVE状态的移动中高效地执行小数据收发的无线通信装置以及第二无线通信装置。

[0053] 用于解决课题的手段

[0054] 一种无线通信装置,其能够与第一模式的对方无线通信装置进行收发第一种数据的第一种数据通信,该无线通信装置具有控制部,该控制部能够实施如下的通信控制:在所述第一模式下,在第一通信范围内接收从所述对方无线通信装置发送的第一控制信号,当在第二通信范围内接收到从所述对方无线通信装置发送的第二控制信号时,识别所述对方无线通信装置,在所述第二通信范围内继续所述第一种数据通信。

[0055] 发明效果

[0056] 本发明能够在RRC\_INACTIVE状态的小区重选中高效地执行小数据收发。

### 附图说明

- [0057] 图1是表示无线通信系统1中的无线通信的例子的图。
- [0058] 图2是表示无线通信系统10的结构例的图。
- [0059] 图3是表示终端装置100的结构例的图。
- [0060] 图4是表示基站装置200的结构例的图。
- [0061] 图5是表示第一方式的序列的例子的图。
- [0062] 图6是表示小区更新(Cell Update)方式的下行数据发送的序列的例子的图。
- [0063] 图7是表示小区更新方式的上行数据发送的序列的例子的图。
- [0064] 图8是表示小区更新的发送契机的例子的图。
- [0065] 图9是表示用于小区重选的新小区的选择基准的例子的图。
- [0066] 图10是表示SDT失败定时器(SDT Failure Timer)的定时器值的例子的图。
- [0067] 图11是表示RLC最大重发次数的例子的图。
- [0068] 图12是表示恢复原因(ResumeCause)的例子的图。
- [0069] 图13是表示UE专用RNA(UE-specific RNA)中的SDT的序列的例子的图。
- [0070] 图14是表示UE专用RNA中的SDT的序列的例子的图。
- [0071] 图15是表示恢复原因的例子的图。

### 具体实施方式

[0072] [第一实施方式]

[0073] 无线通信系统1具有无线通信装置3-1、2以及对方无线通信装置2。无线通信装置3-1、2和对方无线通信装置2相互无线连接,经由无线收发数据。无线通信装置3-1、2以及对方无线通信装置2在第一模式下,与收发第一种数据的第一种数据通信对应。

[0074] 无线通信装置3-1、2以及对方无线通信装置2分别具有处理器。处理器执行无线通信装置3-1、2以及对方无线通信装置2存储的程序,构建控制部5-1、2以及第二控制部4。以下说明的无线通信装置3-1、2执行的处理也可以理解为由控制部5-1、2执行。此外,以下说明的对方无线通信装置2执行的处理也可以理解为由第二控制部4执行。

[0075] 第一模式是能够在规定定时实施第一种数据的收发的模式。对方无线通信装置2在第一模式下,例如在规定定时将无线部开启,成为能够接收信号(消息、信道)的状态。

[0076] 图1是表示无线通信系统1中的第一种数据通信的通信控制的例子的图。无线通信装置3-1、2能够进行继续第一种数据通信的通信控制。无线通信装置3-1具有表示可通信的范围的通信区域C1。另外,无线通信装置3-2具有表示可通信的范围的通信区域C2。以下,有时将通信区域C1称为第一通信范围C1,将通信区域C2称为第二通信范围C2。

[0077] 对方无线通信装置2是第一模式,位于第一通信范围C1内,与无线通信装置3-1进行第一种数据通信(S1)。

[0078] 对方无线通信装置2例如向箭头D1的方向移动。对方无线通信装置2在某个定时搜索新的通信区域。然后,对方终端装置2决定将以后进行通信的小区从第一通信范围C1变更(移动)为第二通信范围C2。

[0079] 对方无线通信装置2在变更通信范围时,在第一通信范围C1中,将第一控制信号发送到无线通信装置3-1(S2)。无线通信装置3-1在接收到第一控制信号时(S2),例如停止第一种数据通信中的数据收发。

[0080] 当变更通信范围时,对方无线通信装置2在第二通信范围C2中向无线通信装置3-2发送第二控制信号(S3)。无线通信装置3-2在接收到第二控制信号时(S3),识别对方无线通信装置2(识别出对方无线通信装置2移动到第二通信范围C2),在第二通信范围C2中执行第一种数据通信(S4)。由此,无线通信装置3-2能够在第二通信范围C2中继续第一种数据通信。

[0081] 另外,在无线通信装置具有多个通信范围的情况下,无线通信装置3-1、2也可以是1台无线通信装置。

[0082] [第二实施方式]对第二实施方式进行说明。

[0083] <关于无线通信系统10>

[0084] 图2是表示无线通信系统10的结构例的图。无线通信系统10具有基站装置200-1、2以及终端装置100。无线通信系统10例如是与RRC\_INACTIVE状态下的上行以及下行的SDT对应的无线通信系统。小数据表示例如规定大小以下的数据。此外,规定大小设为在以下所示的方式中能够发送的大小(例如,与信道的大小、无线帧的大小等相应的大小)。

[0085] 终端装置100是与基站装置200-1或2无线连接并进行数据的收发的通信装置,例如是智能手机、平板终端。在图2中,终端装置100为1台,但也可以存在多台。

[0086] 基站装置200-1、2(以下有时称为基站装置200)例如对应于各种通信代(例如5G、后5G等)。此外,基站装置200可以由一台构成,也可以由CU(Central Unit:中央单元)、DU(Distributed Unit:分布单元)、RU(Radio Unit:无线单元)等多台构成。

[0087] 此外,基站装置200-1、2分别具有通信区域(小区)C200-1、2。通信区域例如是能够与终端装置100进行无线通信的范围。

[0088] 终端装置100与基站装置200-1无线连接,进行无线通信W101。然后,终端装置100结束通信,实施规定序列,并且转变到RRC\_INACTIVE状态。

[0089] 终端装置100例如向箭头D100方向移动。然后,终端装置100在某个定时接收服务小区(小区C200-1)以外的小区(小区C200-2)的信号,测定电波状态。当测定结果满足规定条件时,终端装置100对所测定的小区执行小区重选。

[0090] 另外,在下面的说明中,只要没有特别说明,则终端装置100执行从基站装置200-1到基站装置200-2的小区重选。此外,在基站装置200包括多个DU、RU并具有多个小区的情况下,终端装置100可以进行小区重选而选择同一基站装置200中的不同小区。在实施小区重选而选择同一基站装置200中的不同小区的情况下,以后的序列中的基站装置200-1(移动前的基站装置)以及基站装置200-2(移动后的基站装置)有时也可以分别替换为移动前的小区以及移动后的小区。

[0091] <终端装置100的结构例>

[0092] 图3是表示终端装置100的结构例的图。终端装置100包括CPU(Central Processing Unit:中央处理单元)110、存储装置120、内存130、无线通信电路150和天线151。

[0093] 存储装置120是存储程序、数据的闪存、HDD(Hard Disk Drive:硬盘驱动器)或者

SSD(Solid State Drive:固态驱动器)等辅助存储装置。存储装置120存储终端通信程序121、终端侧小数据通信程序122。

[0094] 内存130是加载存储装置120中存储的程序的区域。另外,内存130也可以用作程序存储数据的区域。

[0095] 无线通信电路150是与基站装置200、其他终端装置100进行无线通信的装置。无线通信电路150具有天线151。天线151例如包括能够控制电波的收发方向的指向性天线。

[0096] CPU 110是将存储在存储装置120中的程序加载到内存130中,执行所加载的程序,构建各部,实现各处理的处理器。

[0097] CPU 110通过执行终端通信程序121来构建第二通信部,进行终端通信处理。终端通信处理是与基站装置200、其他终端装置100无线连接并进行无线通信的处理。

[0098] CPU 110通过执行终端侧小数据通信程序122,构建第二控制部,进行终端侧小数据通信处理。终端侧小数据通信处理是在终端装置100中控制处于RRC\_INACTIVE状态的终端装置100与基站装置200之间的小数据收发的处理。

[0099] <基站装置200的结构例>

[0100] 图4是表示基站装置200的结构例的图。基站装置200具有CPU 210、储存装置220、内存230、无线通信电路250以及天线251。

[0101] 储存装置220是存储程序、数据的闪存、HDD或者SSD等辅助存储装置。存储装置220存储基站通信程序221、基站侧小数据通信程序222。

[0102] 内存230是加载存储装置220中存储的程序的区域。另外,内存230也可以用作程序存储数据的区域。

[0103] 无线通信电路250是与终端装置100进行无线通信的装置。无线通信电路250具有天线251。天线251例如包括能够控制电波的收发方向的指向性天线。

[0104] CPU 210是将存储在存储装置220中的程序加载到内存230中,执行所加载的程序,构建各部,实现各处理的处理器。

[0105] CPU 210通过执行基站通信程序221来构建通信部,进行通信处理。基站通信处理是与终端装置100进行无线通信的处理。基站装置200在基站通信处理中与终端装置100无线连接,向终端装置100发送数据、控制信号,或者从终端装置100接收数据。

[0106] CPU 210通过执行基站侧小数据通信程序222来构建控制部,进行基站侧小数据通信处理。基站侧小数据通信处理是在基站装置200中控制处于RRC\_INACTIVE状态的基站装置100与基站装置200之间的小数据收发的处理。

[0107] <小区重选时的SDT>

[0108] 以下,说明在SDT中或者小数据发生时实施小区重选的情况下的处理方式的例子。另外,以下的说明中的数据只要没有特别说明,则意味着小数据。

[0109] <1.第一方式>

[0110] 图5是表示第一方式的序列的例子的图。第一方式是等待对终端装置100发送寻呼的定时,进行上行、下行的SDT的方式。

[0111] 在图5中,基站装置200-1(gNB1)和2(gNB2)属于作为同一RNA(RAN Notification Area:RAN通知区域)的RNA1。此外,终端装置100处于RRC\_INACTIVE状态。在以后的图中,基站装置200-1、2所属的RNA以及终端装置100的状态也与图5相同。

[0112] 在终端装置100(UE)中发生上行数据(S10)。然后,终端装置100在发送上行数据之前执行小区重选(S11)。

[0113] 另一方面,在基站装置200-1中发生下行数据(S12)。在该定时,终端装置100通过小区重选而处于基站装置200-2的小区中。

[0114] 基站装置200-1、2为了向终端装置100发送下行数据,发送寻呼(RAN寻呼)(S13、S14)。另外,由于RAN寻呼是对整个RNA发生的,因此从属于同一RNA的基站装置200-1、2双方发送寻呼。

[0115] 终端装置100接收基站装置200-2的寻呼,并向基站装置200-2发送用于下行数据发送的RRC恢复请求(RRC Resume Request)(S15)。

[0116] 此外,终端装置100接收基站装置200-2的寻呼,并向基站装置200-2发送包括上行数据的RRC恢复请求(S16)。

[0117] 基站装置200-2在接收到用于下行数据发送的RRC恢复请求时,对基于小区重选的移动前的基站装置200-1发送数据请求(Data Request)(S17)。基站装置200-1在接收到数据请求时,将未发送的下行数据包含在数据响应(Data Forwarding)中,发送给基站装置200-2(S18)。

[0118] 基站装置200-2将下行数据包含在DL-CCCH中,发送至终端装置100(S19)。终端装置100将上行数据(或ACK)包含在UL-CCCH中,发送至基站装置200-2。

[0119] DL-CCCH例如是用于向处于RRC\_INACTIVE状态的终端装置100发送小数据的消息(信道)的例子。此外,UL-CCCH是用于从处于RRC\_INACTIVE状态的终端装置100发送小数据的消息(信道)的例子。UL-CCCH例如是RRC恢复请求。在以后的图中,只要没有特别说明,则DL-CCCH以及UL-CCCH相同。

[0120] <2.小区更新方式>

[0121] 图6是表示小区更新方式的下行数据发送的序列的例子的图。小区更新方式是对正在进行SDT或者要进行SDT的终端装置100实施相当于小区更新的过程的方式。小区更新方式的参数(关联信息)例如在SDT设定时通过RRC消息来设定。

[0122] 在基站装置200-1中发生下行数据1(S21)。基站装置200-1将下行数据1包含在下行小数据发送用的信道(例如,DL-CCCH,以下同样)中,发送至终端装置100(S22)。

[0123] 终端装置100接收下行数据1(S22),并发送确认下行数据1的接收的ACK1(S24)。然而,发生小区重选(S23),并且终端装置100发送ACK1失败(或不发送ACK1)(S25)。

[0124] 此外,基站装置200-1在小区重选后发生的下行数据2的发送失败(S26)。

[0125] 终端装置100向基站装置200-1发送小区更新(S27)。当接收到小区更新时,基站装置200-1识别出终端装置100进行了小区重选(识别终端装置100),并且停止对终端装置100的SDT。基站装置200-1在接收到小区更新时,例如即使存在未完成发送(未发送、或者未接收到发送的ACK)的蓄积数据(包含ACK),也不向终端装置100发送。

[0126] 另一方面,终端装置100向基站装置200-2发送RRC恢复请求,以便向基站装置200-2发送ACK1(S28)。

[0127] 基站装置200-2在接收到RRC恢复请求时,对基于小区重选的移动前的基站装置200-1发送数据请求(S29)。基站装置200-1在接收到数据请求时,将下行数据1、2包含在数据响应中,发送至基站装置200-2(S30)。另外,基站装置200-1由于没有接收到对下行数据1

的ACK1,所以识别为下行数据1也是未发送的状态,所以下行数据1以及2的双方成为发送对象的数据。

[0128] 基站装置200-2将下行数据1、2包含在DL-CCCH中,发送至终端装置100(S31)。终端装置100将ACK1和表示接收到下行数据2的ACK2包含在UL-CCCH中,发送至基站装置200-2(S32)。

[0129] 另外,在是选择同一基站装置200中的不同小区的小区重选的情况下,也可以省略数据请求以及数据响应。

[0130] 图7是表示小区更新方式的上行数据发送的序列的例子的图。终端装置100将上行数据1包含在UL-CCCH中,发送至基站装置200-1(S41)。然后,终端装置100执行小区重选(S42)。

[0131] 基站装置200-1接收上行数据1(S41),并要向终端装置100发送表示接收到上行数据1的ACK1,但是由于是在小区重选之后而发送失败(S43)。

[0132] 终端装置100向基站装置200-1发送小区更新(S44)。由此,终端装置100与基站装置200-1的通信暂时中断。

[0133] 另一方面,终端装置100向基站装置200-2发送RRC恢复请求,以便从基站装置200-2接收ACK1(S45)。

[0134] 基站装置200-2在接收到RRC恢复请求时,对基于小区重选的移动前的基站装置200-1发送数据请求(S46)。基站装置200-1在接收到数据请求时,将ACK1包含在数据响应中,发送至基站装置200-2(S47)。此外,基站装置200-1在ACK1的发送后接收到小区更新,因此能够识别该ACK1未到达终端装置100(有可能未到达)。

[0135] 基站装置200-2将ACK1包含在DL-CCCH中,发送至终端装置100(S48)。终端装置100接收ACK1(S48),并识别出上行数据1的发送成功。

[0136] 终端装置100将以后发生的上行数据2包含在UL-CCCH中,发送至基站装置200-2(S49)。基站装置200-2将表示接收到上行数据2的ACK2包含在DL-CCCH中,发送至终端装置100(S50)。

[0137] 小区更新方式通过沿用小区更新过程,不用如第一方式那样对RNA内的所有基站装置执行寻呼,就能够进行上行以及下行的小数据收发。

[0138] <关于小区更新>

[0139] 对在小区更新方式中使用的小区更新进行说明。小区更新例如被定义为通过CCCH传输的“RRC恢复请求”的“原因=小区更新”。另外,对于该RRC恢复请求,也可以不发生后续的RRC释放。此外,例如定义为通过DCCH传输的“UE辅助信息”的“原因=小区更新”。

[0140] <1. 事件触发>

[0141] 对小区更新的发送契机进行说明。图8是表示小区更新的发送契机的例子的图。

[0142] <1.1 发送契机1((1)的情况)>

[0143] 发送契机1是SDT失败定时器期满的定时。终端装置100在接收到RRC释放(RRC Release)时启动定时器(S60),在期满时发送小区更新(Cell Update)(S70)。终端装置100维持RRC\_INACTIVE状态(不转变到RRC\_IDLE状态),并继续实施小区重选。

[0144] <1.2 发送契机2((2)-1、(2)-2的情况)>

[0145] 发送契机2是检测到RLC(Radio Link Control:无线链路控制)AM(Acknowledged

Mode:确认模式)中的发送失败(达到重发次数)的定时。另外,发送契机2是在AM模式下执行通信的情况下发生的发送契机。

[0146] 在下行SDT的情况下,终端装置100对对应ACK的发送次数进行计数(S61),并在检测到发送了规定次数的定时发送小区更新(S70)。

[0147] 在上行SDT的情况下,终端装置100对上行数据的发送次数进行计数(S62),并在检测到发送了规定次数的定时发送小区更新(Cell Update)(S70)。终端装置100维持RRC\_INACTIVE状态(不转变到RRC\_IDLE状态),并继续实施小区重选。

[0148] <1.3发送契机3((3)的情况)>

[0149] 发送契机3是满足小区重选准则(Cell Reselection Criterion)的情况。小区重选准则中的请求条件例如遵循TS38.304/TS38.133。

[0150] <2.发送条件>

[0151] 终端装置100可以在服务小区的信号电平良好的期间执行小区重选,使得小区更新(Cell Update)到达连接小区(服务小区:小区重选前的基站装置200)。

[0152] 基站装置200例如为了特别地缩短向低优先级的驻留(由小区重选引起的移动)的时间,而引入新的阈值,并通过RRC释放(RRC Release)来通知终端装置100。此外,在终端装置100驻留在高优先级的情况下,不判定服务小区的信号电平是否低,因此也可以不设定新的阈值。

[0153] 图9是表示小区重选的新小区的选择基准的例子的图。图9表示各种小区重选(频率内重选、频率间重选、RAT间重选)的例子。在图9的频率间重选的向低优先级的驻留(针对较低频率优先级)的(1)、(2)中,分别设置下划线的条件。(1)(2)分别新定义SDT用的无线质量阈值( $\text{Thresh}_{\text{SDT,LowQ}}$ )和SDT用的接收电平阈值( $\text{Thresh}_{\text{SDT,LowP}}$ )。SDT用的无线质量阈值是比通常的小区重选中的无线质量阈值高(良好)的值。此外,SDT用的接收等级阈值是比通常的小区重选中的无线质量阈值高的值。因此,终端装置100能够在连接小区的电波状态处于比通常的小区重选更好的状态的期间执行小区重选,小区更新变得容易到达。

[0154] 另外,在图9中,RAT间重选中的选择基准也与频率间重选的选择基准同样地被设定。

[0155] <3.SDT失败定时器>

[0156] 图10是表示SDT失败定时器的定时器值的例子的图。在使用SDT失败定时器作为小区更新的发送契机的情况下,终端装置100可以使用例如T319的值。此外,在使用SDT失败定时器作为小区更新的发送契机的情况下,例如,终端装置100可以使用基于T319的值(范围)设置的值作为定时器值。

[0157] <4.RLC最大重发次数>

[0158] 图11是表示RLC最大重发次数的例子的图。终端装置100在使用RLC最大重发次数作为小区更新的发送契机的情况下,也可以使用RLC最大重发次数的现有值。此外,终端装置100在使用RLC最大重发次数作为小区更新的发送契机的情况下,也可以将基于RLC最大重发次数的现有值而设定的值用作RLC最大重发次数。

[0159] <5.ASN.1>

[0160] 图12是表示ResumeCause(恢复原因)的例子的图。在图12中,“cell-Update”被追加到ResumeCause中。此外,在对恢复原因追加新的原因的情况下,名称除了“cell-Update”

以外,例如也可以是“cna-Update (Cell-based Notification Area Update)”、“sdt-Access”等名称。如上所述,恢复原因能够通过“RRC恢复请求”或者“UE辅助信息”来发送。

[0161] [第三实施方式]

[0162] 对第三实施方式进行说明。在第三实施方式中,定义与SDT对应的新的RNA。以下,将SDT用的RNA例如称为UE专用RNA。

[0163] 图13是表示UE专用RNA中的SDT的序列的例子的图。在图13中,基站装置200-1和基站装置200-2属于相同的RNA。此外,基站装置200-1、2例如是对CU连接多个DU、RU的结构,具有多个小区。基站装置200-1具有小区1和小区2,基站装置200-2具有小区3和小区4。UE专用RNA例如由同一基站装置内的多个小区构成。图13中小区1和小区2构成一个UE专用RNA。另外,在图13中,假设终端装置100执行从小区1到小区3的小区重选。

[0164] 基站装置200-1在下行数据发生时,在同一UE专用RNA的小区1、小区2中对RRC\_INACTIVE状态的终端装置100发送用于下行数据发送(实施SDT)的寻呼(S80、S81)。

[0165] 用于实施SDT的寻呼以外的寻呼以RNA为单位发送,因此在小区1至4中发送寻呼。另一方面,在本实施方式中,用于实施SDT的寻呼以UE专用RNA为单位发送,因此如图13所示,在小区1、小区2中发送寻呼,在小区3、小区4中不发送寻呼。由此,无线通信系统10能够减少寻呼的发送,能够抑制作为系统整体的信号发送量。

[0166] 终端装置100由于发生了移动而小区重选为小区3,因此向基站装置200-2(小区3)发送RRC恢复请求(S82)。基站装置200-2在接收到RRC恢复请求时,对基于小区重选的移动前的基站装置200-1发送数据请求(S83)。基站装置200-1在接收到数据请求时,将下行数据包含在响应中,发送至基站装置200-2(S84)。基站装置200-1(小区3)将下行数据包含在DL-CCCH中,发送至终端装置100(S85)。

[0167] 图14是表示UE专用RNA中的SDT的序列的例子的图。在图14的例子中,在进行用于实施SDT的寻呼之前,使用DL-CCCH发送下行数据,在无法接收ACK的情况下,发送用于实施SDT的寻呼。

[0168] 基站装置200-1在发生下行数据时,将下行数据包含在DL-CCCH中,发送至RRC\_INACTIVE状态的终端装置100(S91)。然后,基站装置200-1在规定时间内无法接收ACK时(无法识别数据的到达确认时)(S92),在同一UE专用RNA的小区1、小区2中发送用于下行数据发送(实施SDT)的寻呼(S93、S94)。

[0169] 以后,处理S95~S98与图13中的处理S82~S85相同。另外,终端装置100也可以在DL-CCCH的接收中取得了数据的情况下,将ACK发送至基站装置200-1。在该情况下,由于不发送用于实施SDT的寻呼,因此能够抑制作为系统整体的信号发送量。

[0170] <RRC恢复请求>

[0171] 对UE专用RNA中的RRC恢复请求进行说明。RRC恢复请求可以定义与UE专用RNA关联的新的原因。图15是表示恢复原因的例子的图。在图15中,例如新追加rna-UpdateDedicated(下划线部)。此外,在对恢复原因追加新的原因的情况下,名称除了“rna-UpdateDedicated”以外,例如也可以是“sna-Update (SDT-based Notification Area Update)”、“sna-UpdateDedicated”等名称。

[0172] [其他实施方式]

[0173] 第一~第三实施方式以及其他实施方式所记载的要件也可以分别组合。另外,第

一~第三实施方式以及其他实施方式所记载的要件例如也可以根据无线状态、系统要件等而分开使用。

[0174] 另外,各实施方式中的消息、信道等的名称并不限定于实施例中的名称。该消息、信道只要能够在各实施例中的定时、状态下进行收发,且能够记载所需的信息即可,并不特别限定于在实施例中使用的消息、信道。

[0175] 附图标记说明

[0176] 1:无线通信系统

[0177] 2:对方无线通信装置

[0178] 3:无线通信装置

[0179] 10:无线通信系统

[0180] 100:终端装置

[0181] 110:CPU

[0182] 120:存储装置

[0183] 121:终端通信程序

[0184] 122:终端侧小数据通信程序

[0185] 130:内存

[0186] 150:无线通信电路

[0187] 151:天线

[0188] 200:基站装置

[0189] 210:CPU

[0190] 220:存储装置

[0191] 221:基站通信程序

[0192] 222:基站侧小数据通信程序

[0193] 230:内存

[0194] 250:无线通信电路

[0195] 251:天线

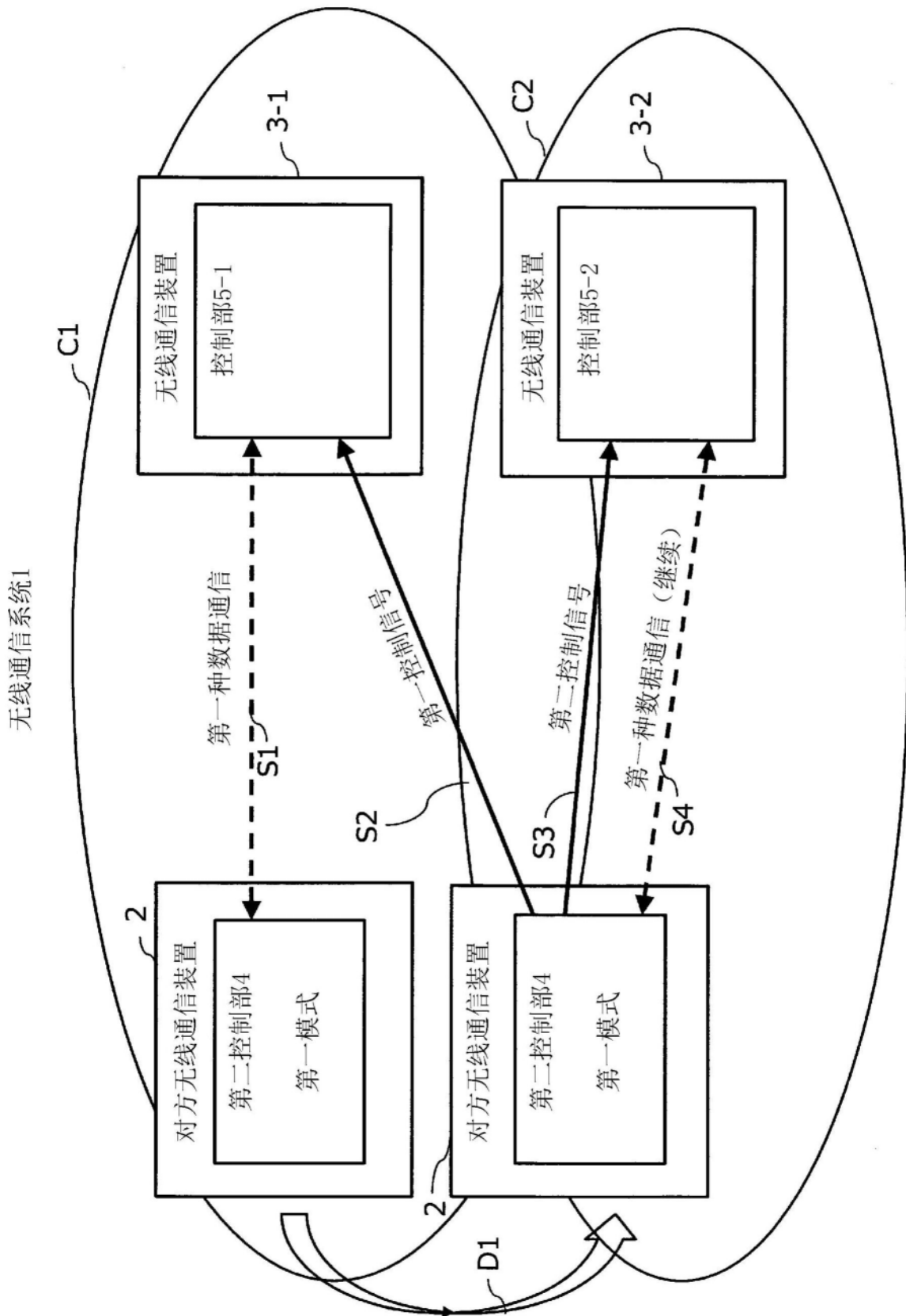


图1

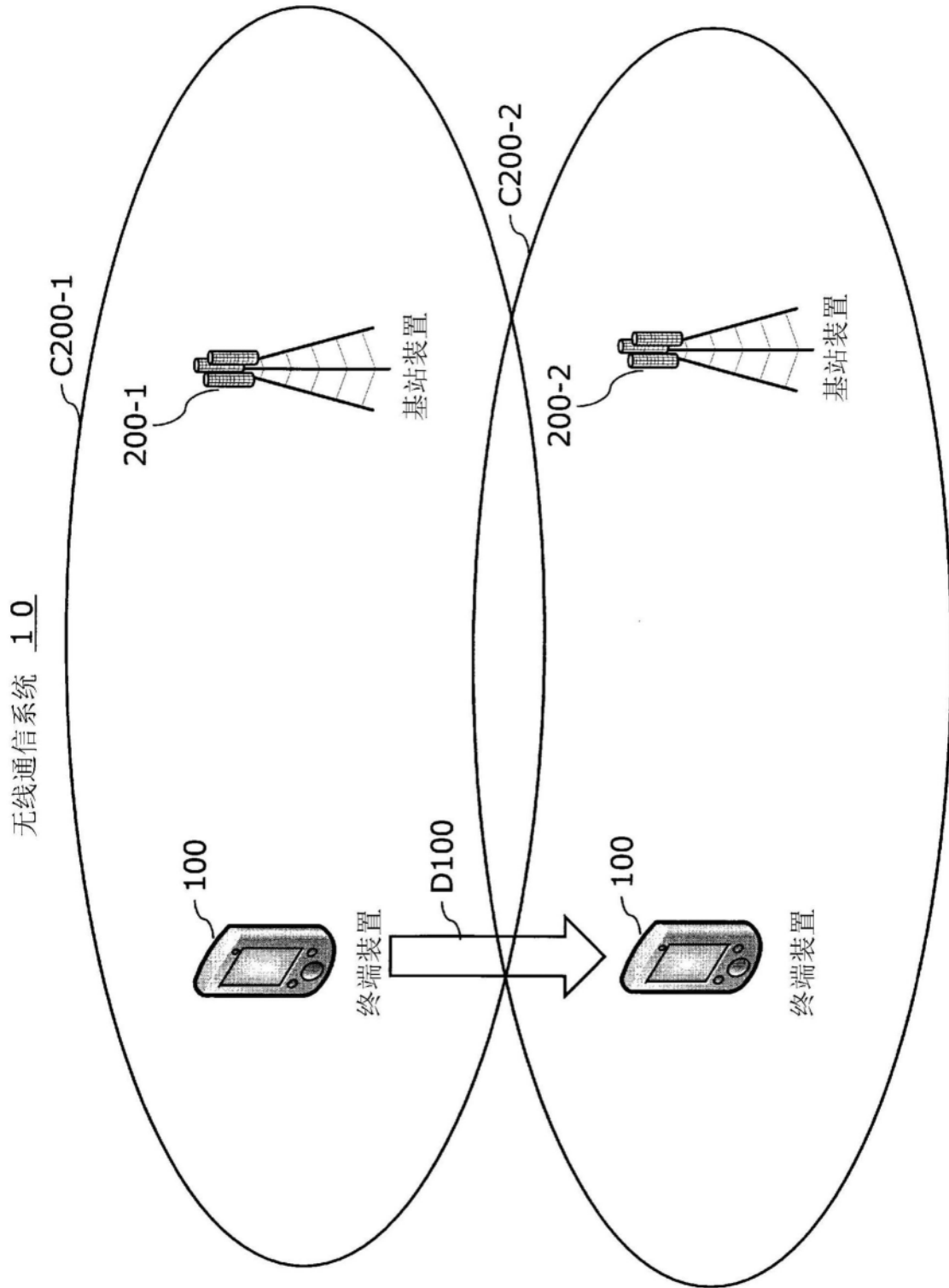


图2

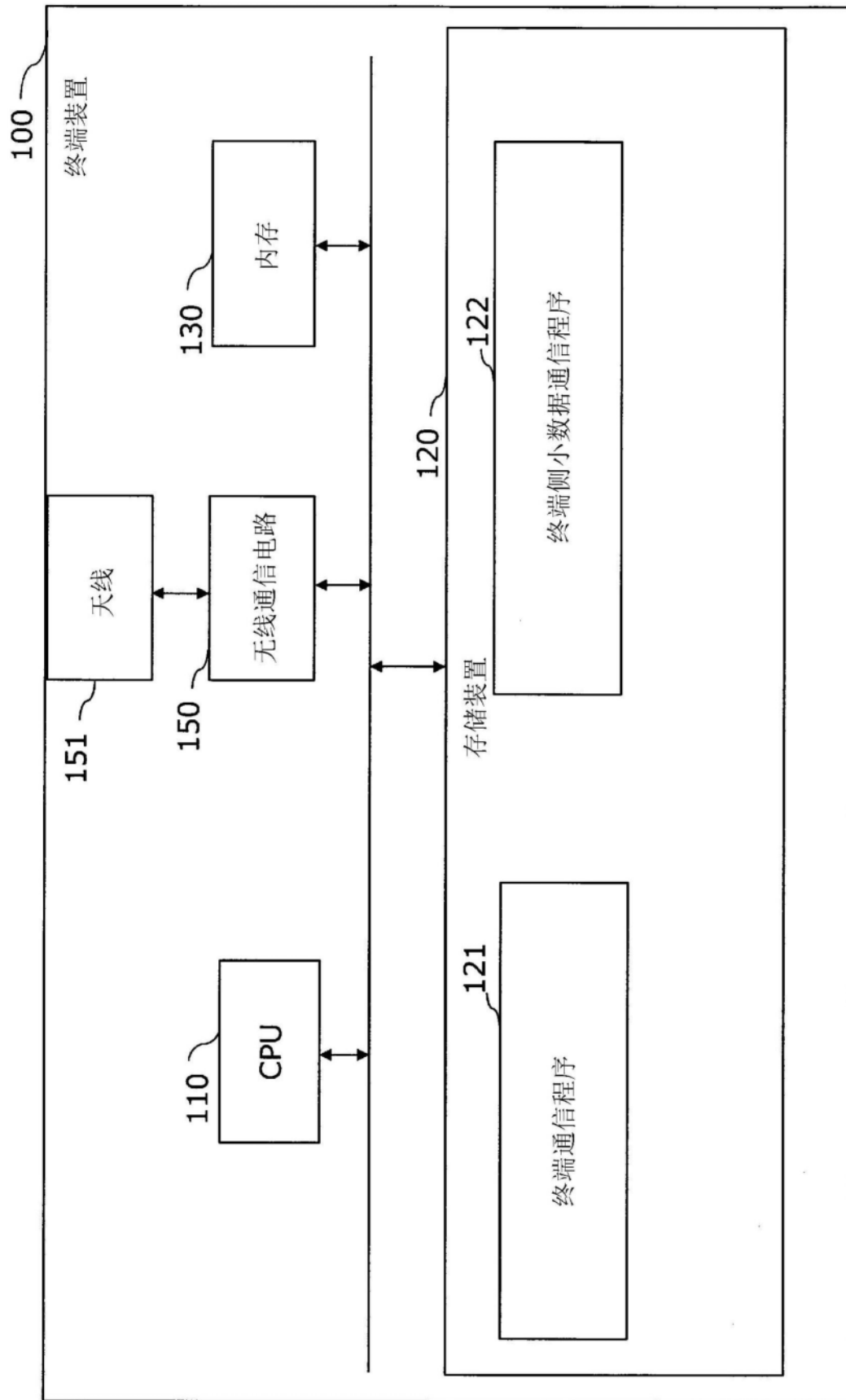


图3

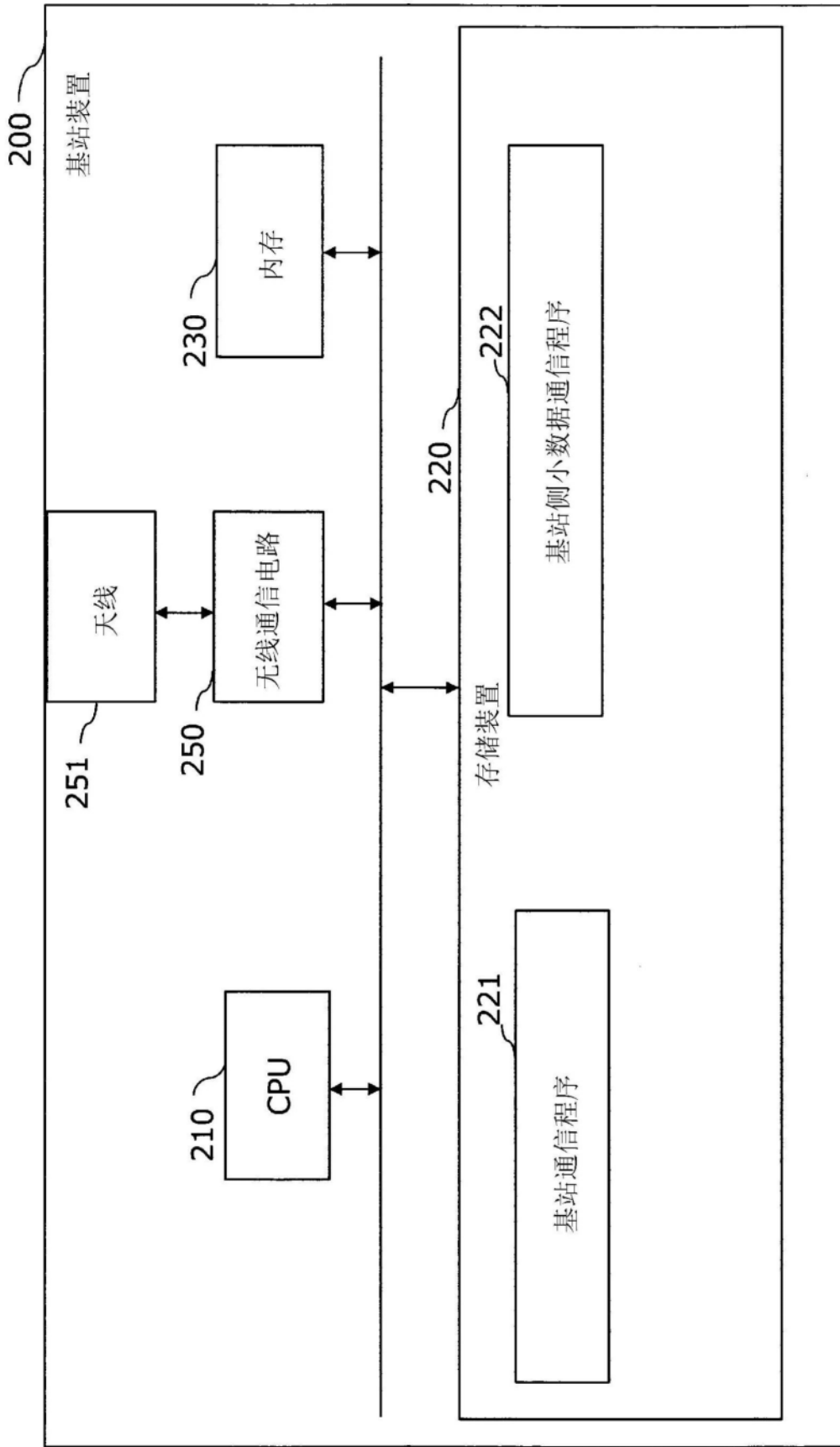


图4

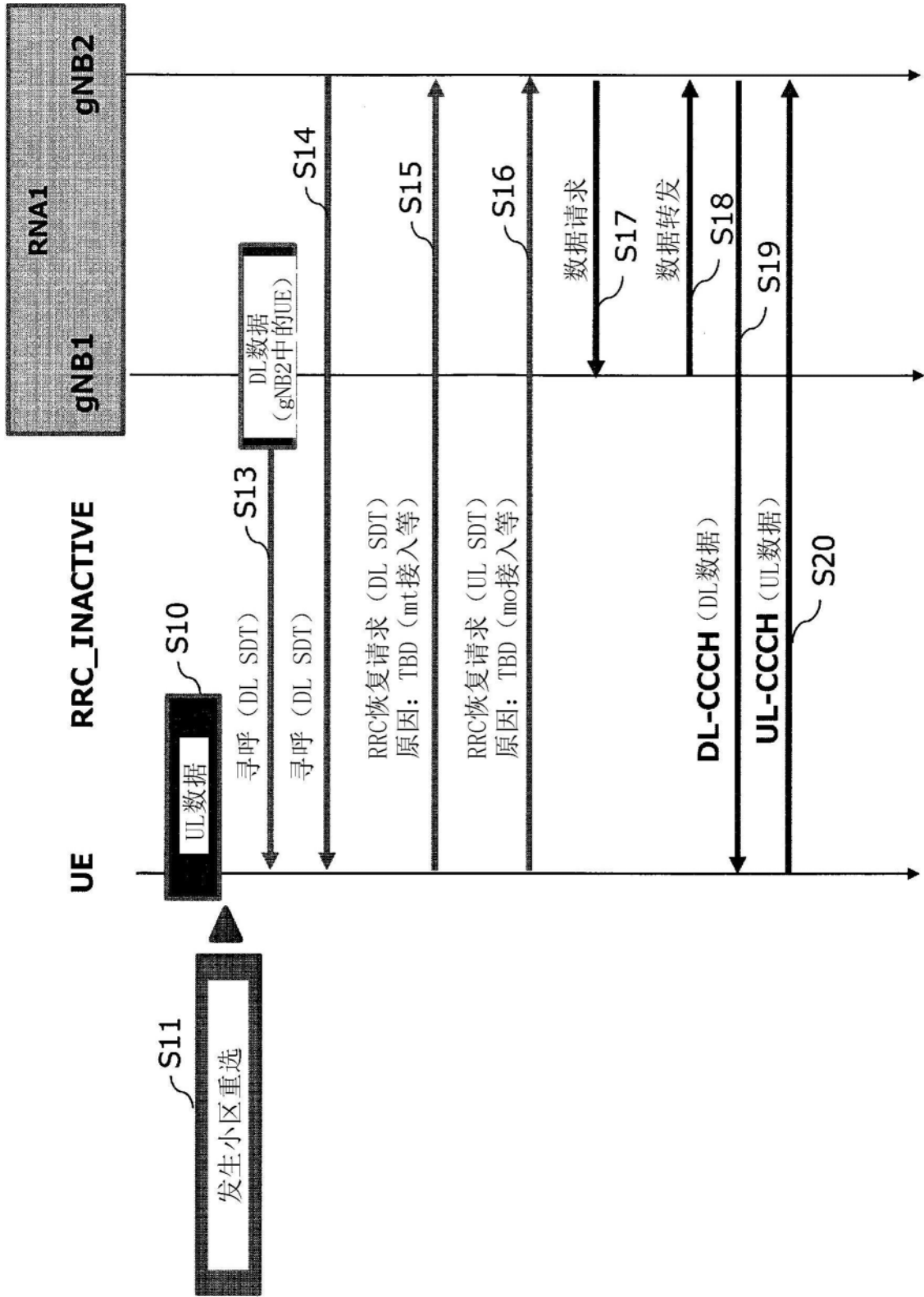


图5

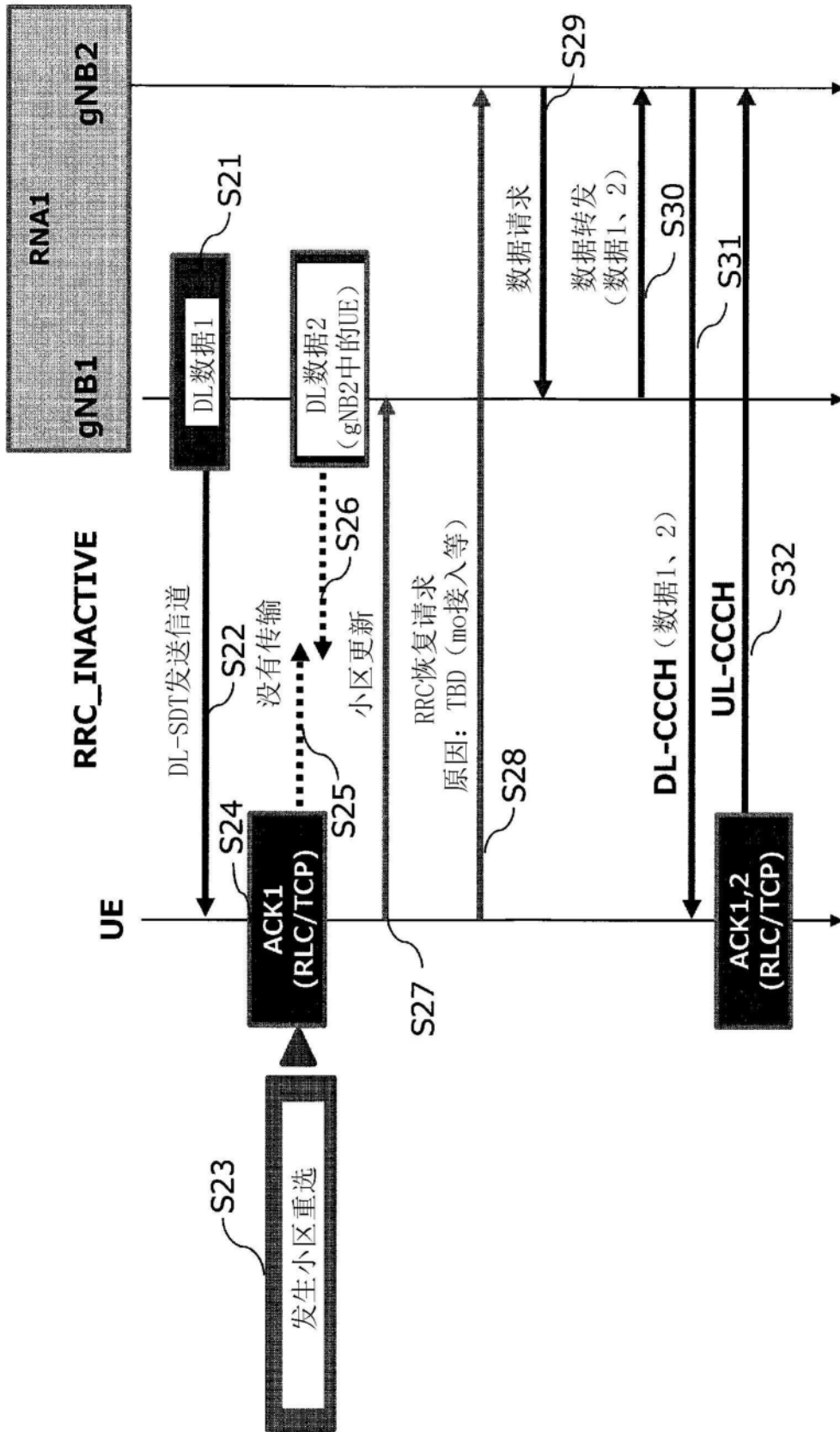


图6

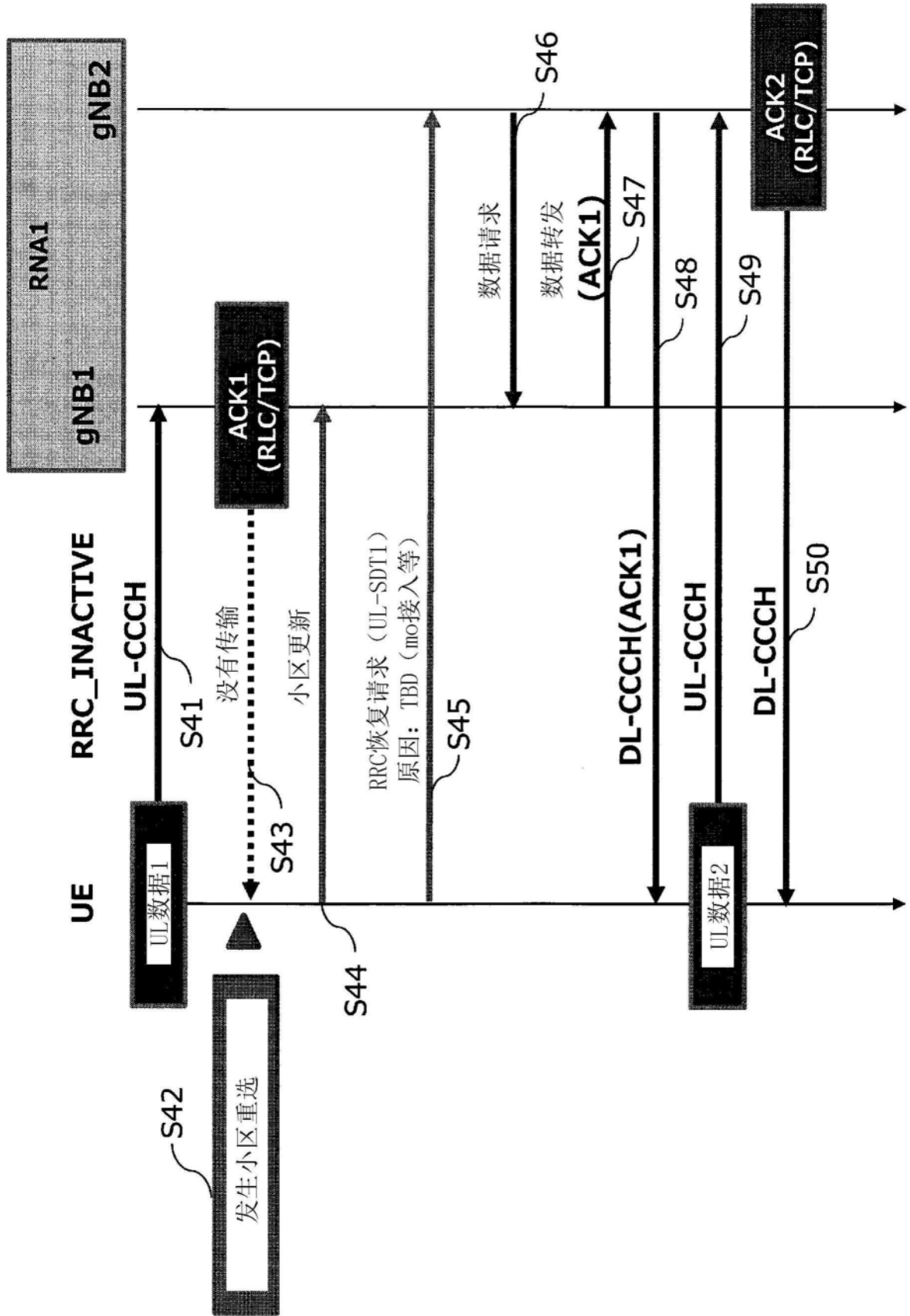


图7

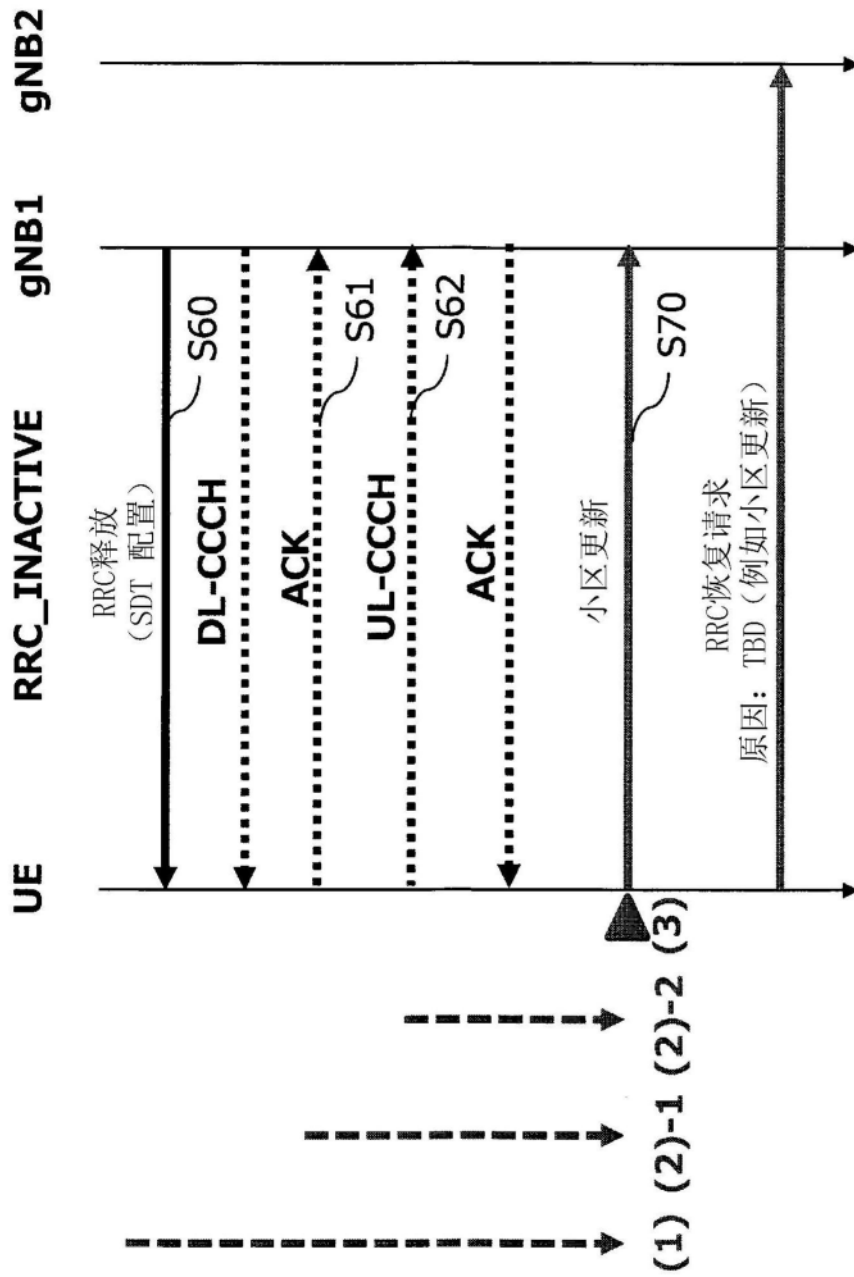


图8

	选择基准
<p>频率内重选</p>	$R_n > R_s$ <p>其中</p> $R_s = Q_{meas,s} + Q_{hyst} - Q_{offset\_temp}$ $R_n = Q_{meas,n} - Q_{offset} - Q_{offset\_temp}$
<p>频率间重选</p>	<p>【针对较高频率优先级】</p> <p>与当前小区连接经过1s以上的状况，</p> <p>(1) 通知了threshServLowQ:</p> <p>测定小区满足<math>Squal &gt; Thresh_{x,Hi,q}</math>，继续Treseselection<sub>RAT</sub>时间</p> <p>(2) 未通知threshServLowQ:</p> <p>测定小区满足<math>Srxlev &gt; Thresh_{x,Hi,q}</math>，继续Treseselection<sub>RAT</sub>时间</p> <p>【针对较低频率优先级】</p> <p>与当前小区连接经过1s以上的状况，</p> <p>(1) 通知了threshServLowQ:</p> <p>连接小区成为<math>Squal &lt; Thresh_{SDT,LowQ}</math>，测定小区满足<math>Squal &gt; Thresh_{x,LowQ}</math>，继续Treseselection<sub>RAT</sub>时间</p> <p>(2) 未通知threshServLowQ:</p> <p>连接小区成为<math>Srxlev &lt; Thresh_{SDT,LowP}</math>，测定小区满足<math>Srxlev &gt; Thresh_{x,LowP}</math>，继续Treseselection<sub>RAT</sub>时间</p> <p>【针对相同频率优先级】</p> <p>同上 (<math>R_n &gt; R_s</math>)</p>
<p>RAT间重选</p>	<p>【针对较高频率优先级】 同上</p> <p>【针对较低频率优先级】 同上</p>

图9

## UE定时器 and 常量信息元素

```

UE-TimersAndConstants ::=
SEQUENCE {
t300    ENUMERATED {ms100, ms200, ms300, ms400, ms600, ms1000, ms1500, ms2000},
t301    ENUMERATED {ms100, ms200, ms300, ms400, ms600, ms1000, ms1500, ms2000},
t310    ENUMERATED {ms0, ms50, ms100, ms200, ms500, ms1000, ms2000},
n310    ENUMERATED {n1, n2, n3, n4, n6, n8, n10, n20},
t311    ENUMERATED {ms1000, ms3000, ms5000, ms10000, ms15000, ms20000, ms30000},
n311    ENUMERATED {n1, n2, n3, n4, n5, n6, n8, n10},
t319    ENUMERATED {ms100, ms200, ms300, ms400, ms600, ms1000, ms1500, ms2000},
...
}

```

图10

```
UL-AM-RLC ::=
  sn-FieldLength
  t-PollRetransmit
  pollPDU
  pollByte
  maxRetxThreshold
}

SEQUENCE {
  SN-FieldLengthAM OPTIONAL, -- Cond Reestab
  T-PollRetransmit,
  pollPDU,
  pollByte,
  ENUMERATED { t1, t2, t3, t4, t6, t8, t16, t32 }
}
```

图11

```
ResumeCause ::= ENUMERATED {emergency, highPriorityAccess, mt-  
Access, mo-Signalling, mo-Data, mo-VoiceCall, mo-VideoCall, mo-SMS,  
rna-Update, mps-PriorityAccess, mcs-PriorityAccess, cell-Update,  
spare1, spare2, spare3, spare4}
```

图12

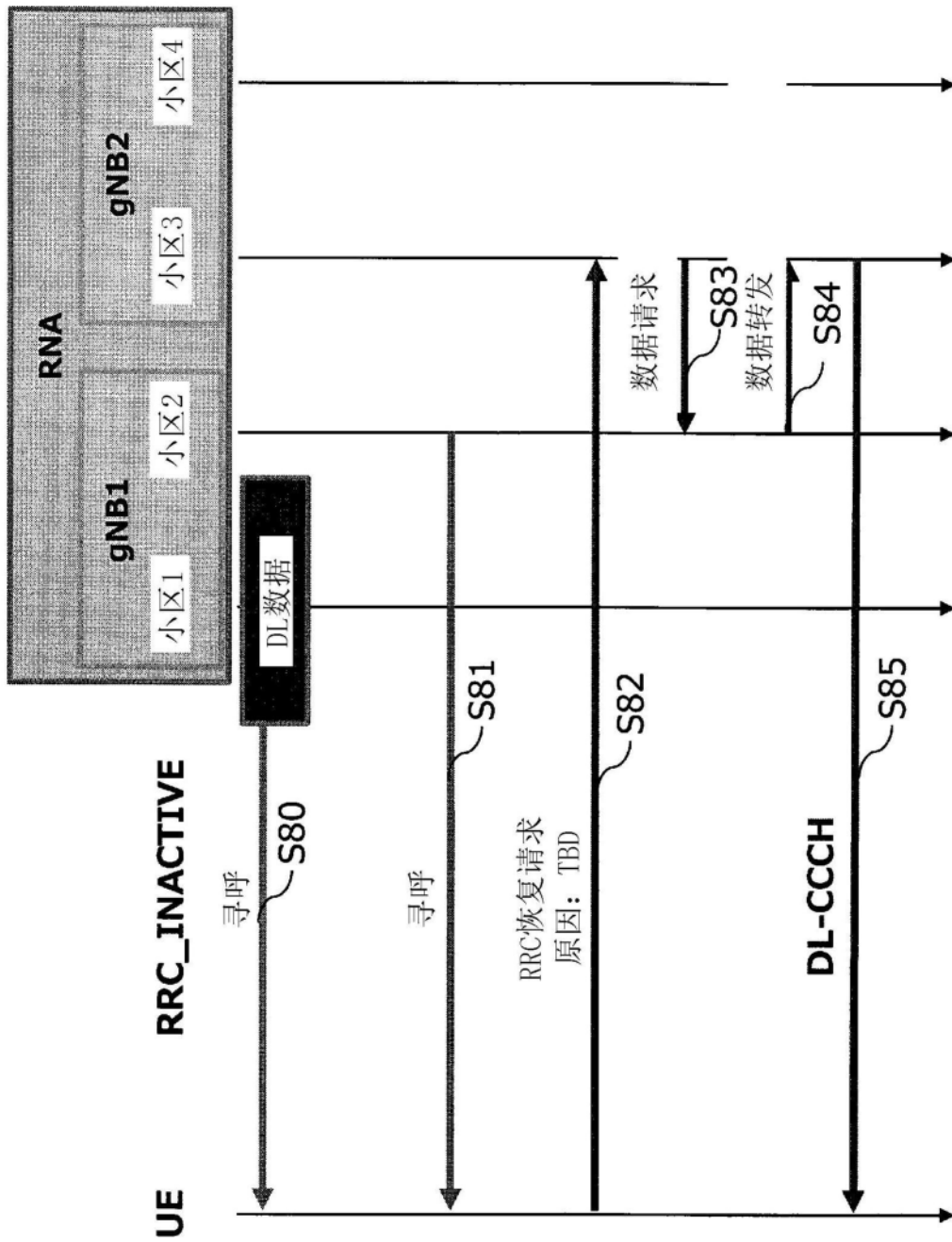


图13

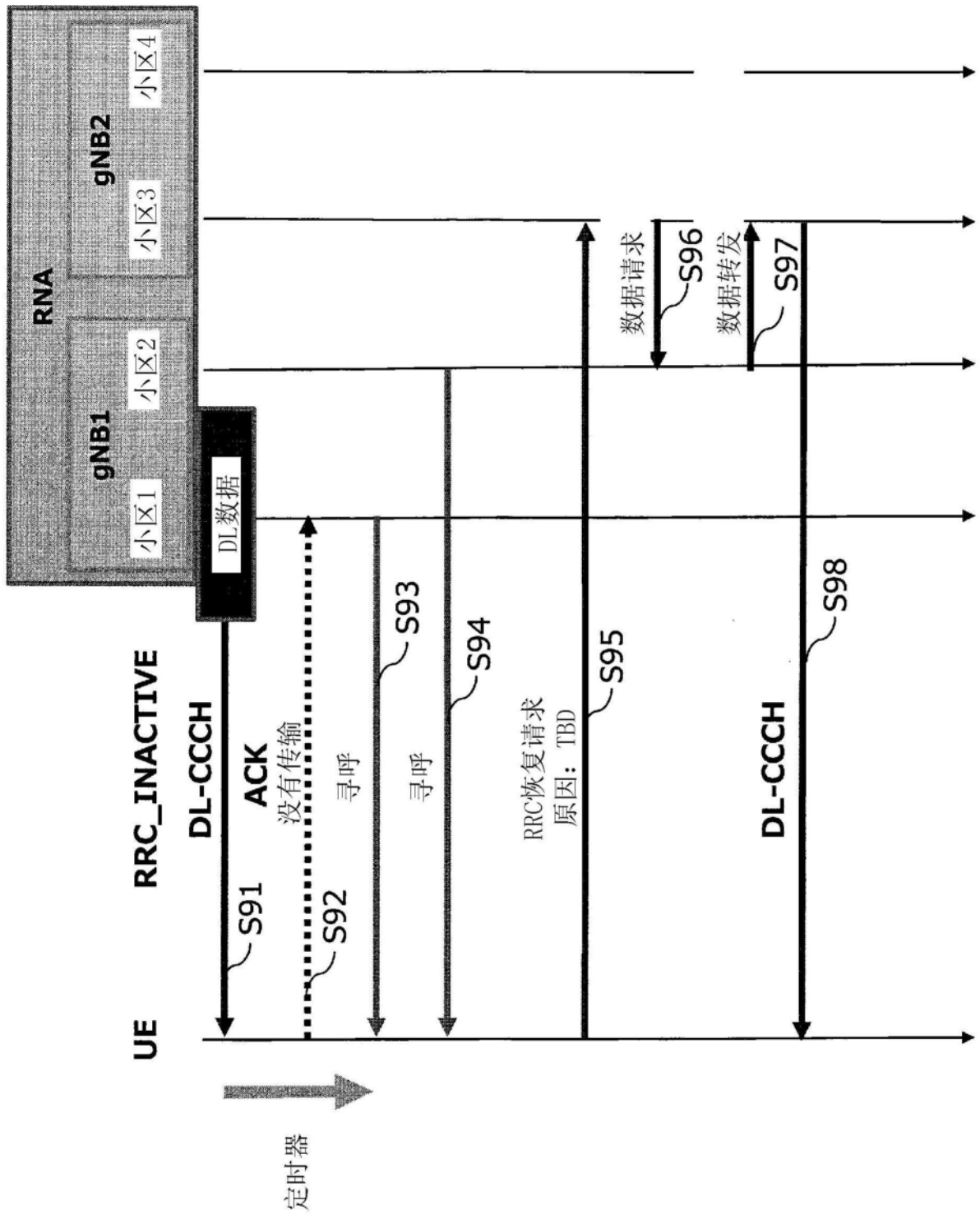


图14

```
ResumeCause ::= ENUMERATED {emergency, highPriorityAccess,  
mt-Access, mo-Signalling, mo-Data, mo-VoiceCall, mo-VideoCall,  
mo-SMS, rna-Update, mps-PriorityAccess, mcs-PriorityAccess,  
rna-UpdateDedicated, spare1, spare2, spare3, spare4}
```

图15