



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106489280 A

(43)申请公布日 2017. 03. 08

(21)申请号 201580037268.5

(22)申请日 2015.11.06

(30)优先权数据

2014-227553 2014.11.07 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.01.09

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2015/081361 2015.11.06

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/072501 JA 2016.05.12

(71)申请人 株式会社NTT都科摩

地址 日本东京都

(72)发明人 内野徹 高桥秀明

W·A·哈普萨里

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 李辉 黄纶伟

(51)Int.Cl.

H04W 28/04(2006.01)

H04W 16/32(2006.01)

H04W 28/06(2006.01)

H04W 36/02(2006.01)

H04W 36/04(2006.01)

H04W 72/04(2006.01)

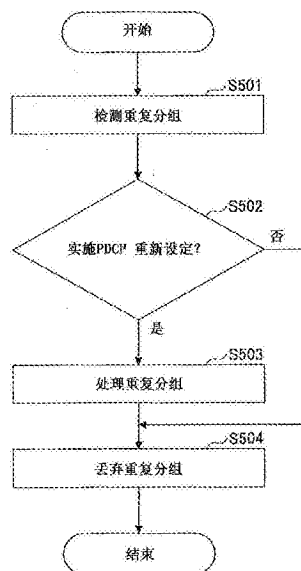
权利要求书1页 说明书11页 附图15页

(54)发明名称

用户装置以及重复分组处理方法

(57)摘要

一种移动通信系统中的用户装置,所述移动通信系统在多个基站间分配1个承载的分组且从该多个基站向所述用户装置发送该分配的承载的分组,所述用户装置具有:接收部,其从所述多个基站依次接收所述承载的分组;以及重复分组处理部,在从由所述接收部接收到的分组中检测到与某分组重复的重复分组的情况下,该重复分组处理部判定是否在所述用户装置中正在进行包含报头压缩解压缩协议在内的规定的分组通信协议的重新设定,在未进行该规定的分组通信协议的重新设定的情况下,不进行所述重复分组的报头解压缩处理而丢弃该重复分组。



1. 一种移动通信系统中的用户装置,所述移动通信系统在多个基站间分配1个承载的分组且从该多个基站向所述用户装置发送该分配的承载的分组,所述用户装置的特征在于,

所述用户装置具有:

接收部,其从所述多个基站依次接收所述承载的分组;以及

重复分组处理部,在从由所述接收部接收到的分组中检测到与某分组重复的重复分组的情况下,该重复分组处理部判定是否在所述用户装置中正在进行包含报头压缩解压缩协议在内的规定的分组通信协议的重新设定,在未进行该规定的分组通信协议的重新设定的情况下,不进行所述重复分组的报头解压缩处理而丢弃该重复分组。

2. 根据权利要求1所述的用户装置,其特征在于,

当正在进行所述规定的分组通信协议的重新设定的情况下,所述重复分组处理部进行所述重复分组的报头恢复处理后,丢弃该重复分组。

3. 根据权利要求1或2所述的用户装置,其特征在于,

当检测到所述接收部从所述多个基站依次接收的所述承载的分组中存在遗漏时,启动计时器,在直至该计时器计满为止的期间内等待所述遗漏的分组的接收,在该计时器计满后接收到该遗漏的分组的情况下,所述重复分组处理部判定为在该计时器计满后接收到的遗漏的分组是所述重复分组,且不进行该重复分组的报头解压缩处理而丢弃该重复分组。

4. 根据权利要求1至3中的任一项所述的用户装置,其特征在于,

在所述用户装置与所述多个基站之间设定有双重连接,所述重复分组处理部基于该双重连接中的结构变更指示来判定为正在进行所述规定的分组通信协议的重新设定。

5. 根据权利要求4所述的用户装置,其特征在于,

在进行所述双重连接中的MeNB的变更或者SeNB的变更的情况下,所述重复分组处理部判定为正在进行所述规定的分组通信协议的重新设定。

6. 根据权利要求1至5中的任一项所述的用户装置,其特征在于,

所述规定的分组通信协议是PDCP。

7. 一种移动通信系统中的用户装置执行的重复分组处理方法,所述移动通信系统在多个基站间分配1个承载的分组且从该多个基站向所述用户装置发送该分配的承载的分组,所述重复分组处理方法的特征在于,

所述重复分组处理方法具有:

接收步骤,从所述多个基站依次接收所述承载的分组;以及

重复分组处理步骤,在从通过所述接收步骤接收到的分组中检测到与某分组重复的重复分组的情况下,判定是否在所述用户装置中正在进行包含报头压缩解压缩协议在内的规定的分组通信协议的重新设定,在未进行该规定的分组通信协议的重新设定的情况下,不进行所述重复分组的报头解压缩处理而丢弃该重复分组。

用户装置以及重复分组处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及用户装置与多个基站进行通信的移动通信系统。

背景技术

[0002] 在LTE系统中,采用了以规定的带宽(最大20MHz)为基本单位并同时使用多个(plural)载波进行通信的载波聚合(CA:Carrier Aggregation)。在载波聚合中作为基本单位的载波被称为分量载波(CC:Component Carrier)。

[0003] 当进行CA时,对用户装置UE设定作为确保连接性的可靠性高的小区的PCell(Primary cell:主小区)和作为附属的小区的SCell(Secondary cell:辅小区)。用户装置UE首先与PCell连接,且根据需要能够追加SCell。PCell是与支持RLM(Radio Link Monitoring:无线链路监测)和SPS(Semi-Persistent Scheduling:半静态调度)等的独立的小区同样的小区。

[0004] SCell是追加到Pcell而对用户装置UE设定的小区。SCell的追加和删除是通过RRC(Radio Resource Control:无线资源控制)信令来进行的。对于SCell来说,当对用户装置UE刚刚设定后是去激活状态(deactivate状态),因此是通过激活才成为能够通信(能够调度)的小区。

[0005] 如图1所示,在LTE的Rel-10之前的CA中,使用相同基站eNB下属的多个CC。

[0006] 另一方面,在Rel-12中对其进行扩展,提出了使用不同的基站eNB下属的CC同时进行通信来实现高吞吐量的Dual connectivity(双重连接)的方案(非专利文献1)。即,在Dual connectivity中,UE同时使用2个在物理上不同的基站eNB的无线资源进行通信。

[0007] Dual connectivity是CA的一种,也被称为Inter eNB CA(基站间载波聚合),引入有Master-eNB(MeNB:主eNB)和Secondary-eNB(SeNB:辅eNB)。图2示出Dual connectivity的例子。在图2的例子中,MeNB以CC#1与用户装置UE进行通信,SeNB以CC#2与用户装置UE进行通信,由此实现Dual connectivity(以下记为DC)。

[0008] 在DC中,将由MeNB下属的小区(1个或多个)构成的小区组称为MCG(Master Cell Group:主小区组),将由SeNB下属的小区(1个或多个)构成的小区组称为SCG(Secondary Cell Group:辅小区组)。对SCG中的至少1个SCell设定UL的CC,对其中之一设定PUCCH。将该SCell称为PSCell(primary SCell:主SCell)。

[0009] 作为这样的DC中的通信方式之一,有一种方式是将1个承载(bearer)(分组(packet)的通信路径)分配给多个eNB的分割承载(Split Bearer)。如图3所示,当将基站MeNB用作分配承载的锚节点(Anchor Node)的情况下,基站MeNB将从S-GW(Serving Gateway:服务网关)接收到的下行链路分组分配给经由MCG向用户装置UE发送的分组和经由SCG(基站SeNB)向用户装置UE发送的分组。当设定将基站MeNB作为锚节点的分割承载的情况下,如图4所示,用户装置UE具有用于基站MeNB的物理层(PHY)、MAC(Medium Access Control:介质访问控制)层(m-MAC)及RLC(Radio Link Control:无线链路控制)层(m-RLC)、用于基站SeNB的PHY层、s-MAC层及s-RLC层、以及与m-RLC层和s-RLC层连接的PDCP

(Packet Data Convergence Protocol:分组数据汇聚协议)层。

[0010] 然而,在LTE系统中,通常在RLC层中可确保保持顺序的发送(in-sequence deliver:按顺序分发),但在RLC层中无法确保in-sequence delivery的情形(切换(HO:Handover)、重新连接时等)中,在PDCP层中进行重复检测或reordering(重排)处理。在分割承载的情况下,基本的处理也同样,在图4中,作为例子示出了PDCP层中的重排处理。

[0011] 对PDCP层的动作的概要进行说明,在发送侧,PDCP实体对从高层接收到的分组即PDCP SDU(Service Data Unit:服务数据单元)执行隐匿处理、篡改检测以及报头(header)压缩,将PDCP SN赋予至报头而作为PDCP PDU(Packet Data Unit:分组数据单元)向RLC层输出。另一方面,在接收侧(作为例子假定RLC-AM)对接收window(窗口)进行管理,在从发送侧接收到的分组的PDCP SN是接收窗口的范围内的情况下,基于由所估计的HFN和报头的PDCP SN构成的COUNT值对所接收的分组的有效载荷(PDCP SDU)执行解匿处理(隐匿解除处理)。之后,PDCP实体将处理后的分组送往高层,且更新接收窗口。

[0012] 当实施重排时,PDCP实体使用重排计时器(reordering timer)。用户装置UE在检测到遗漏的时间点启动重排计时器,且在该计时器的启动期间中断(suspend)后续的PDCP PDU的处理,在计时器计满为止无法进行遗漏分组的接收的情况下,放弃该分组的接收而重新开始处理。

[0013] 现有技术文献

[0014] 非专利文献

[0015] 非专利文献1:3GPP TR 36.842V12.0.0(2013-12)

[0016] 非专利文献2:3GPP TS 36.323V12.1.0(2014-09)

[0017] 非专利文献3:3GPP TSG-RAN WG2#87,R2-143417

发明内容

[0018] 发明要解决的课题

[0019] 接着,对PDCP层中的重复检测进行说明。在RLC层中的重复检测中,只是丢弃重复部分,但在PDCP层中一旦处理重复分组,之后进行丢弃(非专利文献2)。

[0020] 上述的“处理”是分组的隐匿解除以及ROHC(Robust Header Compression:健壮性报头压缩)解压缩处理(decompression)。在对一旦处理重复分组的理由进行说明之前,先对ROHC的概要进行说明。

[0021] ROHC是在LTE的PDCP层中使用的报头压缩技术,在RTP/UDP/IP报头字段内,仅发送在分组间有变化的部分,由此实际上能够降低无线发送的比特数。

[0022] 例如,作为不变的字段(Static part:静态部分)有SSRC(RTP层的识别符)、IP地址等,作为变化的字段(dynamic part:动态部分)有RTP timestamp或RTP-Sequence Number、UDP checksum等。如图5所示,通过压缩基本上不变的字段,能够大幅度削减报头的比特数。

[0023] 执行ROHC的报头压缩/恢复的装置存储有各RTP会话(分组流)的上下文(context),基于该上下文对分组的报头进行压缩/恢复。上下文所包含的信息例如是上述Static part(静态部分)的信息。通过上下文ID(CID)来识别上下文。

[0024] 进行ROHC情况下的进行报头压缩的侧(例:下行中的基站eNB)被称为Compressor(压缩器),对被压缩的报头进行恢复的侧(例:下行中的用户装置UE)被称为Decompressor

(解压缩器)。

[0025] 在ROHC中,为了能够进行上述的压缩/恢复,首先进行从Compressor对Decompressor发送未压缩的报头的所有信息的初始化/刷新(refresh)处理。将在该状态时发送的ROHC分组称为IR分组。利用IR分组进行初始化/刷新处理,当建立了上下文后,转移到进行压缩/恢复的状态。

[0026] 另外,在ROHC中,除了IR分组以外还规定了IR-DYN分组、分组类型0、分组类型1、分组类型2等,能够利用相应分组进行上下文的一部分或简档(profile)等的更新。将ROHC中的上下文、上下文ID、简档等为了进行报头压缩/恢复处理而所需的信息统称为ROHC信息。

[0027] 另外,在PDCP层中一旦处理重复分组的理由是因为即使是相同PDCP SDU,在HO前后与PDCP SDU关联的ROHC信息也不同。即,在与HO后的eNB的通信中,应该使用与在HO后的eNB之间建立的ROHC信息,为了获取该ROHC信息而一旦处理重复分组。参照图6的例子对该情况进行说明。

[0028] 图6示出从S-eNB(Source-eNB:源eNB)向T-eNB(Target-eNB目标eNB)进行HO的情况的例子。在启动了HO过程的状态下,S-eNB使用ROHC信息A向用户装置UE发送进行了压缩的SN=X的分组(PDCP PDU)(步骤1)。用户装置UE接收该分组,但因为HO处于启动中,因此S-eNB未接收ACK(步骤2)。S-eNB将未接收到ACK的该分组的信息转发给T-eNB(步骤3)。

[0029] T-eNB针对该信息使用ROHC信息B进行压缩,且向用户装置UE发送附加了SN=X的分组(步骤4)。用户装置UE从T-eNB接收SN=X的分组,但是因为已经从S-eNB接收SN=X的分组,因此判断为从T-eNB接收到的SN=X的分组是重复分组。不过,若直接丢弃从T-eNB接收到的SN=X的分组,则不能获取在与T-eNB之间用于报头压缩/恢复的ROHC信息(初始化信息、更新信息等),而有可能发生延迟直到与T-eNB之间建立用于报头压缩/恢复的上下文之前。因此,不直接丢弃重复分组,而是一旦进行处理(隐匿解除、ROHC解压缩处理)之后再行丢弃(步骤5)。在ROHC解压缩处理中例如包含ROHC信息的更新处理,能够通过在此的处理获取ROHC信息B。

[0030] 此外,当进行HO或重新连接时,在PDCP实体中进行PDCP re-establishment(PDCP重新设定)(非专利文献2的“5.2Re-establishment procedure”)。即,在进行PDCP re-establishment的情况下实施如上所述的重复检测处理。

[0031] 但是,在设定有分割承载的情况下,即使在不实施PDCP re-establishment的情况下也可能发生重复检测。例如,相当于如下情形:在重排计时器计满前无法接收所遗漏的分组(PDCP PDU),但之后接收到所遗漏的分组。

[0032] 在该情形中,当用户装置UE在PDCP层中如以往那样进行ROHC处理=>丢弃时,导致获取过去的ROHC信息(保持有在重排计时器计满后到来的PDCP PDU的信息),因此用错误的信息进行ROHC信息的更新,存在之后不能进行适当的解压缩处理等的问题。

[0033] 本发明正是鉴于上述的情况而完成的,其目的在于提供一种如下的技术:在多个基站间分配1个承载的分组且从该多个基站向用户装置发送该分配的承载的分组移动通信系统中,当用户装置接收到重复分组的情况下,能够考虑到之后的分组解压缩处理而适当地进行该重复分组的处理。

[0034] 用于解决课题的手段

[0035] 根据本发明的实施方式,提供一种移动通信系统中的用户装置,所述移动通信系

统在多个基站间分配1个承载的分组且从该多个基站向所述用户装置发送该分配的承载的分组,所述用户装置具有:接收部,其从所述多个基站依次接收所述承载的分组;以及重复分组处理部,在从由所述接收部接收到的分组中检测到与某分组重复的重复分组的情况下,该重复分组处理部判定是否在所述用户装置中正在进行包含报头压缩解压缩协议在内的规定的分组通信协议的重新设定,在未进行该规定的分组通信协议的重新设定的情况下,不进行所述重复分组的报头解压缩处理而丢弃该重复分组。

[0036] 另外,根据本发明的实施方式,提供一种移动通信系统中的用户装置执行的重复分组处理方法,所述移动通信系统在多个基站间分配1个承载的分组且从该多个基站向所述用户装置发送该分配的承载的分组,所述重复分组处理方法具有:接收步骤,从所述多个基站依次接收所述承载的分组;以及重复分组处理步骤,在从通过所述接收步骤接收到的分组中检测到与某分组重复的重复分组的情况下,判定是否在所述用户装置中正在进行包含报头压缩解压缩协议在内的规定的分组通信协议的重新设定,在未进行该规定的分组通信协议的重新设定的情况下,不进行所述重复分组的报头解压缩处理而丢弃该重复分组。

[0037] 发明效果

[0038] 根据本发明的实施方式,提供如下的技术:在多个基站间分配1个承载的分组且从该多个基站向用户装置发送该分配的承载的分组的移动通信系统中,当用户装置接收到重复分组的情况下,能够考虑到之后的分组解压缩处理而适当地进行该重复分组的处理的技术。

附图说明

[0039] 图1是示出Rel-10之前的CA的图。

[0040] 图2是示出Dual connectivity的例子图。

[0041] 图3是用于说明将基站MeNB作为锚节点的分割承载的图。

[0042] 图4是示出分割承载中的协议结构的图。

[0043] 图5是用于说明ROHC的图。

[0044] 图6是用于说明切换时的处理例的图。

[0045] 图7是本发明的实施方式中的通信系统的结构图。

[0046] 图8是示出分组的流动的例子图。

[0047] 图9是用于说明重复检测时的处理例的图。

[0048] 图10是用于说明实施PDCP re-establishment的情况下的例子图。

[0049] 图11是示出结构变更的过程例的图。

[0050] 图12是示出SeNB变更(切换)的过程例的图。

[0051] 图13是用户装置UE的结构图。

[0052] 图14是示出用户装置UE的动作例的流程图。

[0053] 图15是用户装置UE的HW结构图。

[0054] 图16是基站eNB的HW结构图。

具体实施方式

[0055] 以下,参照附图说明本发明的实施方式。此外,以下说明的实施方式只不过是一

例,应用本发明的实施方式并不限于以下的实施方式。例如,在以下将ROHC用作报头压缩协议,但这是例子,也可以使用其他报头压缩协议。另外,在本实施方式中,以LTE的移动通信系统作为对象,但本发明不限于LTE,也能够应用于其他移动通信系统。另外,在本说明书和权利要求书中,只要不特别说明,“LTE”的术语是以3GPP的Re1-12或者Re1-12以后的方式的含义来使用的。

[0056] (系统整体结构)

[0057] 图7是示出本发明的实施方式中的通信系统的结构例的图。如图7所示,该通信系统包含通过S1接口与S-GW10进行通信的基站MeNB以及基站SeNB,能够在与用户装置UE之间执行DC。在基站MeNB与基站SeNB之间,能够利用X2接口进行通信,在基站MeNB中,通过分配(split)承载的分组来实现分割承载。以下,为了简洁地描述,将基站MeNB、基站SeNB分别描述为MeNB、SeNB。

[0058] 在图7所示的通信系统中,例如将MCG作为宏小区,将SCG作为小型小区(small cell),能够进行PCell、SCell(包含PSCell)的设定。用户装置UE中的SCG追加、分割承载设定、SCG change、intra-MeNB HO等是利用来自MeNB的RRC信令进行的,但并不限于此。

[0059] (动作例1)

[0060] 参照图8、图9来说明本实施方式中的动作例1。在图8所示的例子中,MeNB和SeNB的DC设定(configure)于用户装置UE,且使用了从MeNB向用户装置UE的路径和从SeNB向用户装置UE的路径的分割承载设定于用户装置UE。

[0061] 在图8的步骤101中,从MeNB向用户装置UE发送SN=0的分组(PDCP PDU,以下同样)。在步骤102中,从MeNB向SeNB转发SN=1的分组。不过,由于某些原因(例:SeNB与UE间的无线质量劣化),在SeNB中,在用于向用户装置UE发送SN=1的分组的调度中发生延迟,没有立即向用户装置UE发送SN=1的分组。

[0062] 在从SeNB向用户装置UE发送SN=1的分组之前,从MeNB向用户装置UE发送SN=2的分组(步骤103)。用户装置UE接收到SN=0的分组后、接收SN=1的分组之前接收SN=2的分组,由此检测到SN=1的分组的遗漏而启动重排计时器。

[0063] 在图8的例子中,用户装置UE在重排计时器的计满前,从MeNB接收SN=3的分组(步骤104),但未接收所遗漏的SN=1的分组。

[0064] 用户装置UE根据重排计时器的计满而放弃SN=1的分组的接收,且重新开始已中断的分组的处理。在此,进行针对SN=2的分组和SN=3的分组的解匿处理、ROHC解压缩处理。此外,所谓的放弃SN=1的分组的接收,也可以换一种说法为视为接收到SN=1的分组而重新开始已中断的处理。

[0065] 在图8的例子中,在重排计时器的计满后,从SeNB向用户装置UE发送SN=1的分组,用户装置UE接收该SN=1的分组(步骤105)。用户装置UE在步骤105之前未接收SN=1的分组,但根据重排计时器的计满而视为接收到SN=1的分组来进行处理,因此,在步骤105中,判断为从SeNB接收到的SN=1的分组是对于已接收到的分组的重复分组(PDCP PDU)。

[0066] 而且,在动作例1中,与参照图6进行说明的情况不同,不进行针对重复分组的处理(隐匿解除、ROHC解压缩处理)而丢弃该分组。

[0067] 即,在检测到分割承载中的分组的重复时,不对分组进行处理而丢弃。进行这样的处理的理由是因为在不进行HO或重新连接的通常情况下,重复分组所具有的ROHC信息是已

经获取完毕的或者是旧的不需要的信息。

[0068] 在图8的情形中,当假设与HO或重新连接的情况同样地一旦处理重复分组之后丢弃的情况下,有可能导致用旧的ROHC信息进行更新,其结果为,不能适当地进行解压缩处理,有可能发生延迟直到建立用于适当地进行解压缩处理的上下文。另一方面,在动作例1中不会发生这样的问题。

[0069] 图9是着眼于用户装置UE中的接收分组而示出图8的例子的图。如图9所示,用户装置UE在检测到SN=1的分组的遗漏的时间点启动重排计时器,且未接收SN=1的分组且计时器计满,因此,放弃SN=1的分组的接收而处理SN=2、3的分组,由此更新ROHC信息。当计时器计满后SN=1的分组延迟到来时,不处理该分组而丢弃。由此,能够利用最新的ROHC信息来继续进行ROHC处理。

[0070] (动作例2)

[0071] 在本实施方式中,即使在设定有分割承载的情况下,当实施PDCP re-establishment(由HO、重新连接等引起)时,对在该HO等过程后检测到的重复分组一旦进行处理而丢弃。这是因为,当PDCP re-establishment时进行报头压缩协议(ROHC)的重置(reset),因此可以认为后来接收的重复分组(具有与已接收到的SN相同的SN的分组)具有新的ROHC信息。

[0072] 参照图10说明动作例2,该动作例2是在设定有分割承载并且实施PDCP re-establishment的情况下的动作例。图10是在伴随MeNB的HO而实施PDCP re-establishment的情况下的例子。图10表示从MeNB-A的小区1转移到MeNB-B的小区2的情况。在图10的例子中也设定有分割承载,但未图示SeNB。

[0073] 在图10的例子中,MeNB-A启动HO过程并且向用户装置UE发送SN=0的分组。因为未从用户装置UE向MeNB-A返回ACK,因此从MeNB-A向MeNB-B转发该分组的信息(步骤202),当HO过程后,从MeNB-B向用户装置UE发送SN=0的分组(步骤203),用户装置UE接收该分组。

[0074] 因为在步骤203中接收到的分组的SN是0,因此用户装置UE检测出该分组是对于在步骤201中接收到的分组的重复分组,从而一旦进行处理(隐匿解除、ROHC解压缩处理)后丢弃该分组。

[0075] 在图10中,作为设定有分割承载且实施PDCP re-establishment的情况下的例子,示出了不同的MeNB间的切换,其中,在设定有分割承载且实施PDCP re-establishment的情况下,不限于不同的MeNB间的切换,例如能够在SeNB HO、SeNB追加、intra-MeNB HO(扇区变更等)、重新连接等结构变更整体中实施PDCP re-establishment。

[0076] 图11是示出结构变更过程的概要例的图。图11示出信令通知流程的一部分。此外,与图11相关的DC中的信令通知流程的例子记载于非专利文献3中。

[0077] 在图11中,当例如MeNB决定结构变更(例:追加SeNB)时,MeNB向SeNB发送结构变更请求(步骤301)。接收到结构变更请求的SeNB向MeNB发送确认应答(步骤302)。此外,在确认应答中例如包含SeNB希望在该结构变更中设定于用户装置UE的SCG配置。

[0078] MeNB向用户装置UE发送例如包含MCG配置和SCG配置的结构变更指示(例:RRC connection reconfiguration:RRC连接重配)(步骤303)。

[0079] 用户装置UE完成了结构变更的设定时,向MeNB返回完成应答(例:RRC connection reconfiguration complete:RRC连接重配完成)(步骤304)。从用户装置UE接收到完成应答

的MeNB向SeNB发送确认应答(步骤305)。

[0080] 作为结构变更的更具体的例子,在图12中示出SeNB change(从S-SeNB向T-SeNB的切换)的例子(详细情况记载于非专利文献3中)。图12示出信令通知流程的一部分。另外,在图12中所示的流程是一例。

[0081] 如图12所示,MeNB向T-SeNB(Target-SeNB)发送SeNB Addition Request(SeNB追加请求)(步骤401),T-SeNB对MeNB发送SeNB Addition Request Acknowledge(SeNB追加请求确认)(步骤402)。MeNB对S-SeNB(Source-SeNB)发送SeNB Release Request(SeNB释放请求)(步骤403),且对用户装置UE发送RRC connection reconfiguration(步骤404)。用户装置UE对MeNB发送RRC connection reconfiguration complete(步骤405),MeNB对T-SeNB发送SeNB reconfiguration complete(步骤406)。另外,在用户装置UE与T-SeNB间执行随机接入过程(步骤407),从而用户装置UE能够与T-SeNB进行通信。

[0082] 而且,从S-SeNB对MeNB进行SN Status Transfer(数据的转发)(步骤408),从MeNB对T-SeNB进行该数据的转发(步骤409)。

[0083] 在如图11、图12所示的结构变更中,例如用户装置UE既可以将接收到结构变更指示(RRC connection reconfiguration)作为触发条件(trigger)来决定实施PDCP re-establishment,也可以将发送完成应答(RRC connection reconfiguration complete)作为触发条件来决定实施PDCP re-establishment,还可以用其他触发条件来决定实施PDCP re-establishment。

[0084] 另外,也可以为,基于上述信令通知顺序的结构变更时或者与结构变更的信令通知顺序的有无无关地从MeNB对用户装置UE以显式指示PDCP re-establishment,用户装置UE将收到该指示作为触发条件来进行PDCP re-establishment。

[0085] (装置结构、处理流程)

[0086] 在图13中示出本实施方式的用户装置UE的功能结构图。如图13所示,用户装置UE包含DL信号接收部101、UL信号发送部102、重复分组处理部103、ROHC管理部104以及RRC(无线资源控制)处理部105。图13仅示出在用户装置UE中与本发明的实施方式特别关联的功能部,至少还具有用于进行依照LTE的动作用的未图示的功能。另外,图13所示的功能结构只不过是一例。只要能够执行本实施方式的动作,功能区分或功能部的名称可以是任意的。

[0087] DL信号接收部101包含如下功能:从各eNB无线接收各种信号,且从所接收的物理层的信号中获取更高层的信号。UL信号发送部102包含如下功能:根据应该从用户装置UE发送的高层的信号,生成物理层的各种信号而进行无线发送。

[0088] 重复分组处理部103进行与在本实施方式中作为动作例1、动作例2来说明的重复分组相关的处理。即,重复分组处理部103实施重复分组的检测、有无实施PDCP re-establishment的判定、重复分组的处理方法决定(一旦处理而丢弃或者不处理而丢弃)。

[0089] 假定了DL信号接收部101和UL信号发送部102各自具有分组缓冲器,且进行层1(PHY)和层2(MAC、RLC、PDCP)的处理(不过,并不限于此)。即,DL信号接收部101包含如下功能:当检测到从多个基站依次接收的承载的分组中存在遗漏的情况下,启动重排计时器,中断分组的处理,在直至该计时器计满为止的期间内等待遗漏分组的接收,在未接收该遗漏的分组且计时器计满的情况下,放弃该分组的接收而重新开始分组的处理。

[0090] DL信号接收部101和UL信号发送部102在进行层1(PHY)和层2(MAC、RLC、PDCP)的处

理的情况下,例如,重复分组处理部103进行上述的判定/决定,基于该判定等的结果,DL信号接收部101进行分组(PDCP PDU)的隐匿解除、ROHC解压缩处理、丢弃。另外,重复分组处理部103也可以除了上述的判定/决定之外还进行分组(PDCP PDU)的隐匿解除、ROHC解压缩处理、丢弃等。

[0091] ROHC管理部104保存ROHC的上下文等为了进行基于ROHC的报头压缩/解压缩而所需的信息,该信息由DL信号接收部101/UL信号发送部102中的ROHC处理功能部参照。另外,ROHC管理部104还可以具有保存上述信息并且进行ROHC的报头压缩/恢复功能。

[0092] RRC处理部105进行DC或分割承载的设定/变更/管理、结构变更等处理。另外,RRC处理部105包含对与用户装置UE中的RRC相关的状态进行管理(保存)的功能。例如,重复分组处理部103通过参照RRC处理部105,能够掌握是否是实施PDCP re-establishment的状态(例:在H0过程实施中或者刚刚实施H0过程后等)。此外,这是一例,重复分组处理部103也可以通过其他方法来判定是否正在实施PDCP re-establishment。例如,重复分组处理部103也可以参照DL信号接收部101中的PDCP实体,当检测到基于PDCP re-establishment的分组流动时判定为正在实施PDCP re-establishment。另外,也可以通过检测是否进行ROHC的重置等附属于PDCP re-establishment的处理来判定是否正在实施PDCP re-establishment。

[0093] 在图14中示出具有上述结构的用户装置UE执行的处理流程的例子。作为图14所示的处理流程的前提,由用户装置UE的RRC处理部105设定了分割承载。

[0094] 在步骤501中,重复分组处理部103检测重复分组(PDCP PDU)。在步骤501中,例如既有如图8所示地不是正在实施PDCP re-establishment时的重排计时器计满后的重复分组检测的情况,也有如图10所示地正在实施伴随H0的PDCP re-establishment时的重复分组检测的情况。另外,也有可能是正在实施伴随H0的PDCP re-establishment且重排计时器计满后的重复分组检测的情况。

[0095] 重复分组处理部103在检测到重复分组时,判定在用户装置UE中是否正在实施PDCP re-establishment(步骤502)。在是正在实施PDCP re-establishment的情况下(步骤502的“是”),在步骤503中处理重复分组(进行隐匿解除、ROHC解压缩处理)而丢弃重复分组(步骤504)。

[0096] 另一方面,在不是正在实施PDCP re-establishment的情况下(在未被判定为是正在实施的情况下)(步骤502的“否”),不处理重复分组而丢弃(步骤504)。此外,在本实施方式中,“正在实施PDCP re-establishment”包含过去实施PDCP re-establishment且开始接收PDCP re-establishment后的分组的情况等。

[0097] 关于图13所示的各用户装置UE的结构,既可以用硬件电路(例:1个或多个IC芯片)来实现整体的结构,也可以用硬件电路来构成一部分的结构并通过CPU和程序来实现其他部分的结构。

[0098] 图15是示出用户装置UE的硬件(HW)结构的例子的图。图15示出比图13所示的结构更接近于实现(implementation)例的结构。如图15所示,UE具有进行与无线信号相关的处理的RE(Radio Equipment:无线设备)模块251、进行基带信号处理的BB(Base Band:基带)处理模块252、进行高层等的处理的装置控制模块253以及作为访问USIM卡的接口的USIM槽254。

[0099] RE模块251通过对从BB处理模块252接收到的数字基带信号进行D/A(Digital-to-Analog:数字/模拟)转换、调制、频率转换以及功率放大等而生成应该从天线发送的无线信号。另外,通过对所接收的无线信号进行频率转换、A/D(Analog to Digital:模拟/数字)转换、解调等而生成数字基带信号,且传递给BB处理模块252。RE模块251例如包含UL信号发送部102和DL信号接收部101中的物理层等的功能。

[0100] BB处理模块252进行将IP分组与数字基带信号相互转换的处理。DSP(Digital Signal Processor:数字信号处理器)262是进行BB处理模块252中的信号处理的处理器。存储器272被用作DSP262的工作区。BB处理模块252例如包含UL信号发送部102和DL信号接收部101中的层2等的功能、重复分组处理部103、ROHC管理部104以及RRC处理部105。此外,也可以在装置控制模块253中包含重复分组处理部103、ROHC管理部104、RRC处理部105的全部或者一部分。

[0101] 装置控制模块253进行IP层的协议处理、各种应用的处理等。处理器263是进行装置控制模块253所进行的处理的处理器。存储器273被用作处理器263的工作区。另外,处理器263经由USIM槽254与USIM之间进行数据的读出和写入。

[0102] 关于作为MeNB或者SeNB进行动作的基站eNB的结构,既可以用硬件电路(例:1个或多个IC芯片)来实现整体的结构,也可以用硬件电路来构成一部分的结构并通过CPU和程序来实现其他部分的结构。

[0103] 图16是示出基站eNB的硬件(HW)结构的例子的图。如图16所示,基站eNB具有进行与无线信号相关的处理的RE模块351、进行基带信号处理的BB处理模块352、进行高层等的处理的装置控制模块353以及作为用于与网络连接的接口的通信IF 354。

[0104] RE模块351通过对从BB处理模块352接收到的数字基带信号进行D/A转换、调制、频率转换以及功率放大等而生成应该从天线发送的无线信号。另外,通过对所接收的无线信号进行频率转换、A/D转换、解调等而生成数字基带信号,且传递给BB处理模块352。

[0105] BB处理模块352进行将IP分组与数字基带信号相互转换的处理。DSP 362是进行BB处理模块352中的信号处理的处理器。存储器372被用作DSP 362的工作区。

[0106] 装置控制模块353进行IP层的协议处理、OAM处理等。处理器363是进行装置控制模块353所进行的处理的处理器。存储器373被用作处理器363的工作区。辅助存储装置383是例如HDD等,其中保存用于基站eNB自身进行动作的各种设定信息等。

[0107] 如以上说明的那样,根据本实施方式,提供一种移动通信系统中的用户装置,所述移动通信系统在多个基站间分配1个承载的分组且从该多个基站向所述用户装置发送该分配的承载的分组,所述用户装置具有:接收部,其从所述多个基站依次接收所述承载的分组;以及重复分组处理部,在从由所述接收部接收到的分组中检测到与某分组重复的重复分组的情况下,该重复分组处理部判定是否在所述用户装置中正在进行包含报头压缩解压缩协议在内的规定的分组通信协议的重新设定,在未进行该规定的分组通信协议的重新设定的情况下,不进行所述重复分组的报头解压缩处理而丢弃该重复分组。

[0108] 根据上述结构,在多个基站间分配1个承载的分组且从该多个基站向用户装置发送该分配的承载的分组的移动通信系统中,当用户装置接收到重复分组的情况下,能够考虑到之后的分组解压缩处理而适当地进行该重复分组的处理。

[0109] 当正在进行所述规定的分组通信协议的重新设定的情况下,所述重复分组处理部

进行所述重复分组的报头恢复处理后,丢弃该重复分组。根据该结构,当例如进行HO或重新连接时,能够进行所述重复分组的报头恢复处理,因此,能够获取报头恢复用的新的信息(例:ROHC信息)。

[0110] 当检测到所述接收部从所述多个基站依次接收的所述承载的分组中存在遗漏时,启动计时器,在直至该计时器计满为止的期间内等待所述遗漏的分组接收,在该计时器计满后接收到该遗漏的分组的情况下,所述重复分组处理部也可以判断为在该计时器计满后接收到的遗漏的分组是所述重复分组,且不进行该重复分组的报头恢复处理而丢弃该重复分组。根据该结构,例如在不进行HO或重新连接的情形中,避免获取报头恢复用的旧的信息(例:ROHC信息)而由此进行更新的情况。

[0111] 在所述用户装置与所述多个基站之间设定有双重连接,所述重复分组处理部也可以基于该双重连接中的结构变更指示来判定为正在进行所述规定的分组通信协议的重新设定。根据该结构,能够适当地判定是否正在进行所述规定的分组通信协议的重新设定。

[0112] 在进行所述双重连接中的MeNB的变更或者SeNB的变更的情况下,所述重复分组处理部也可以判定为正在进行所述规定的分组通信协议的重新设定。根据该结构,能够适当地判定是否正在进行所述规定的分组通信协议的重新设定。

[0113] 所述规定的分组通信协议例如是PDCP。由此,在检测到PDCP PDU的重复时,能够避免用旧的ROHC信息进行更新。

[0114] 在本实施方式中说明的用户装置UE既可以是具有CPU和存储器、且通过由CPU(处理器)执行程序来实现的结构,也可以是由具有在本实施方式中说明的处理的逻辑的硬件电路等硬件来实现的结构,还可以是程序与硬件并存的结构。

[0115] 以上说明了本发明的实施方式,但所公开的发明不限于这样的实施方式,本领域技术人员应当理解各种变形例、修正例、代替例、置换例等。为了促进发明的理解而使用具体的数值例进行了说明,但只要没有特别的说明,这些数值只不过是一例,也可以使用适当的任意值。上述的说明中的项目的区分对于本发明而言并不是本质性的,可以根据需要组合使用2个以上的项目所记载的事项,也可以将某个项目所记载的事项应用于其他项目所记载的事项中(只要不矛盾)。功能框图中的功能部或处理部的边界未必对应于物理的部件的边界。在物理上可由1个部件执行多个功能部的动作,或者在物理上可由多个部件执行1个功能部的动作。为了便于说明,使用功能性的框图说明了用户装置UE,而这样的装置也可以通过硬件、软件或它们的组合来实现。按照本发明的实施方式,由用户装置UE所具有的处理部进行操作的软件也可以保存于随机存取存储器(RAM)、闪速存储器、只读存储器(ROM)、EPROM、EEPROM、寄存器、硬盘(HDD)、可移动盘、CD-ROM、数据库、服务器以及其他适当的任意存储介质中。

[0116] 本发明不限于上述实施方式,在不脱离本发明的精神的情况下本发明包含各种变形例、修正例、代替例、置换例等。

[0117] 本专利申请是基于2014年11月7日申请的日本专利申请第2014-227553号,主张其优先权,在本申请中引用日本专利申请第2014-227553号的全部内容。

[0118] 标号说明

[0119] MeNB、SeNB:基站;UE:用户装置;10:S-GW;101:DL信号接收部;102:UL信号发送部;103:重复分组处理部;104:ROHC管理部;105:RRC处理部;251:RE模块;252:BB处理模块;

253:装置控制模块;254:USIM槽;351:RE模块;352:BB处理模块;353:装置控制模块;354:通信IF。

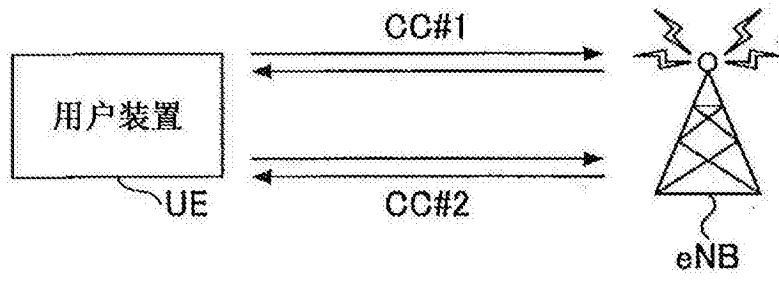


图1

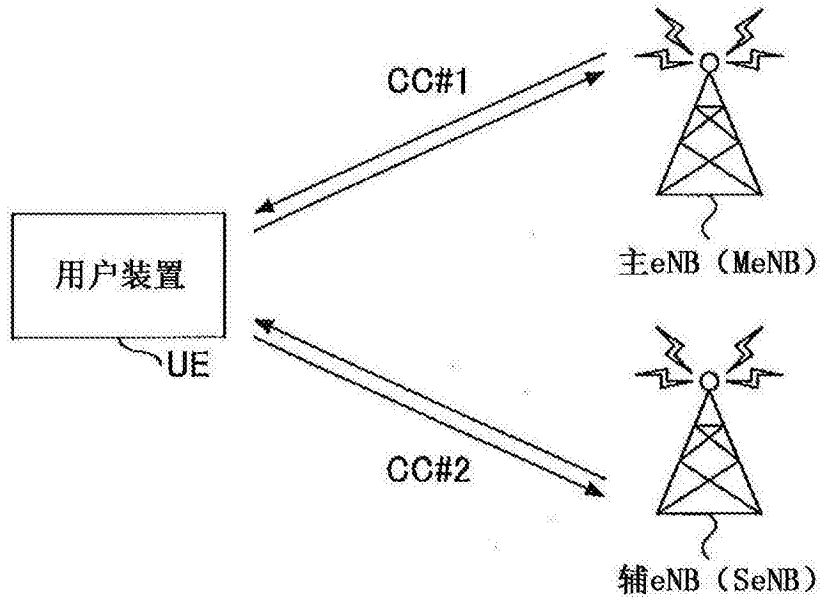


图2

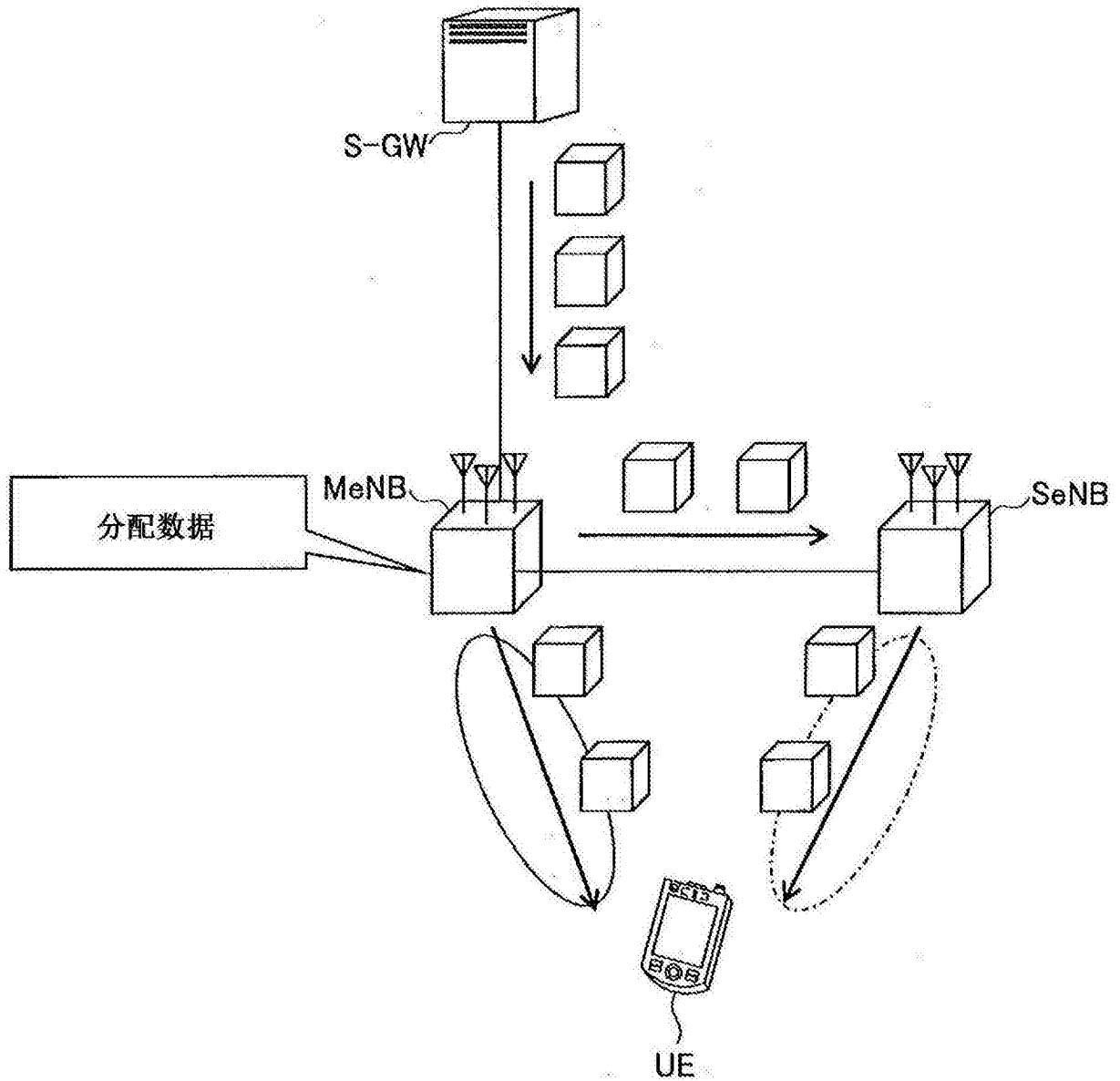


图3

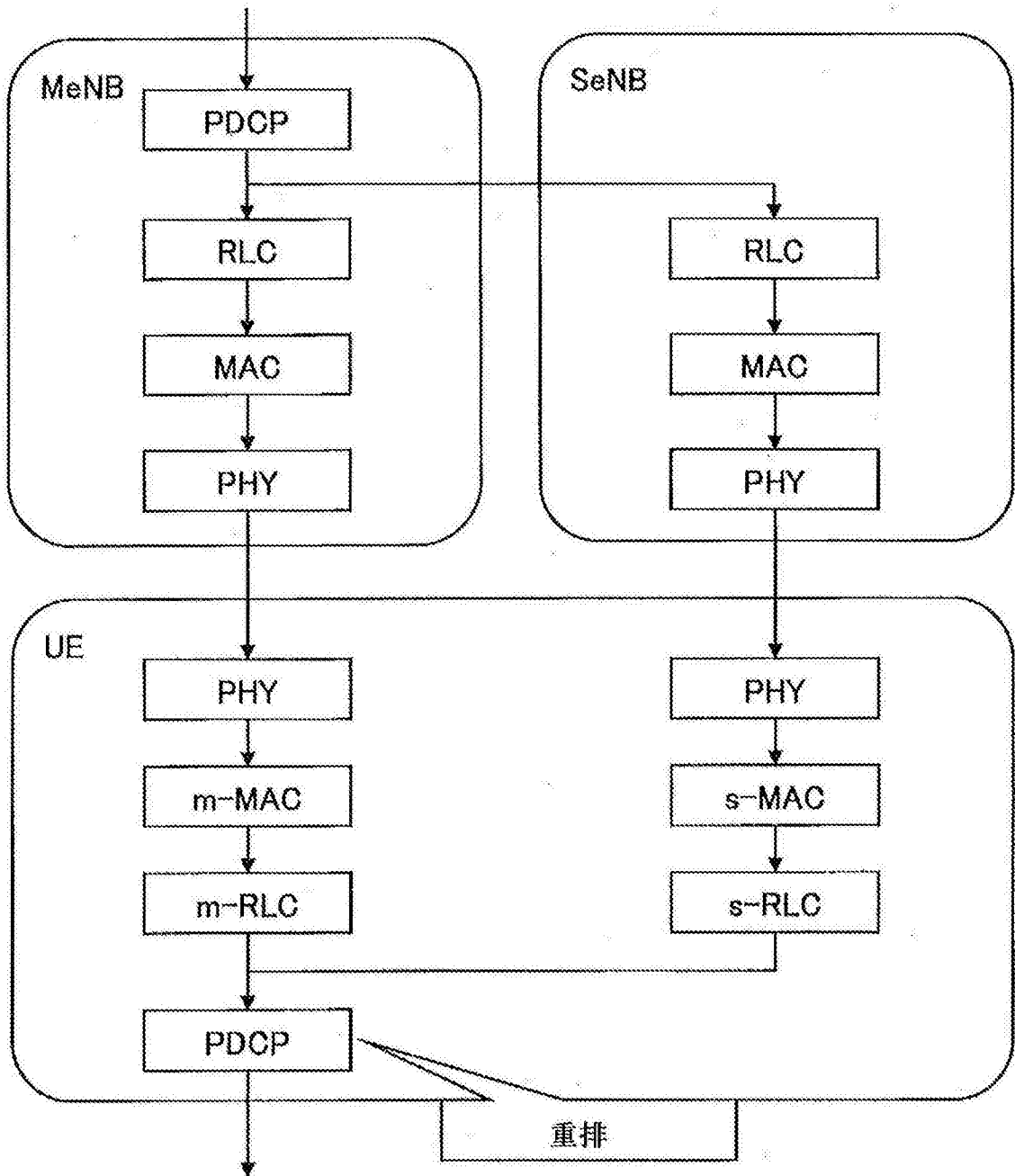


图4

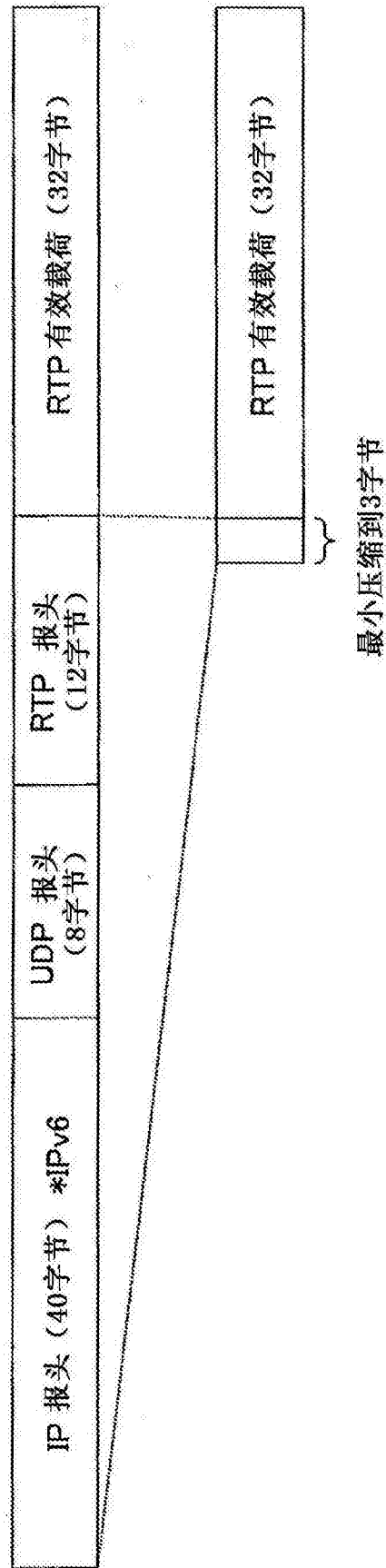


图5

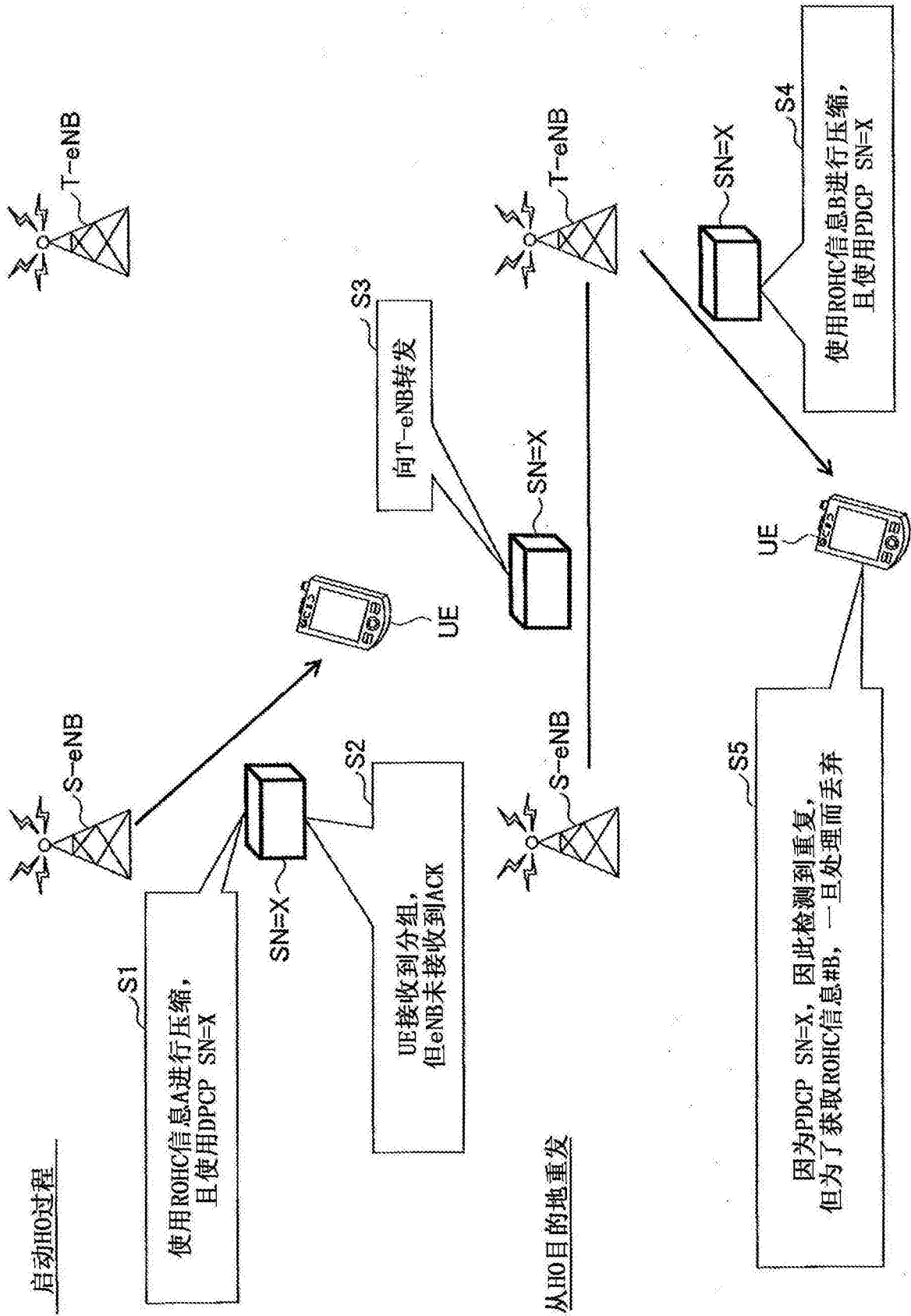


图6

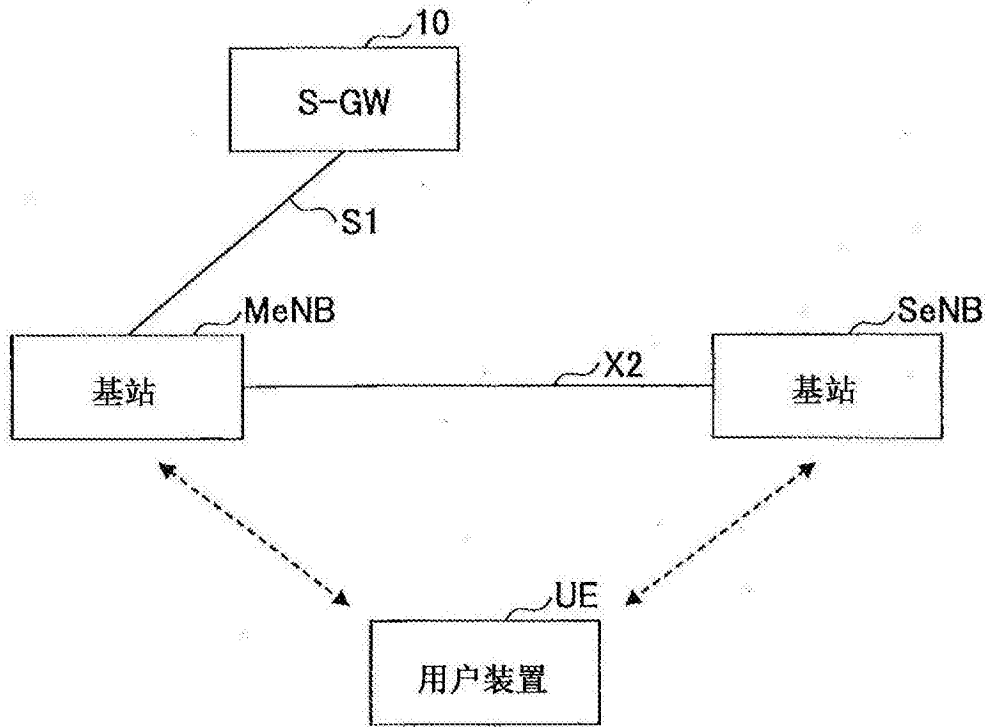


图7

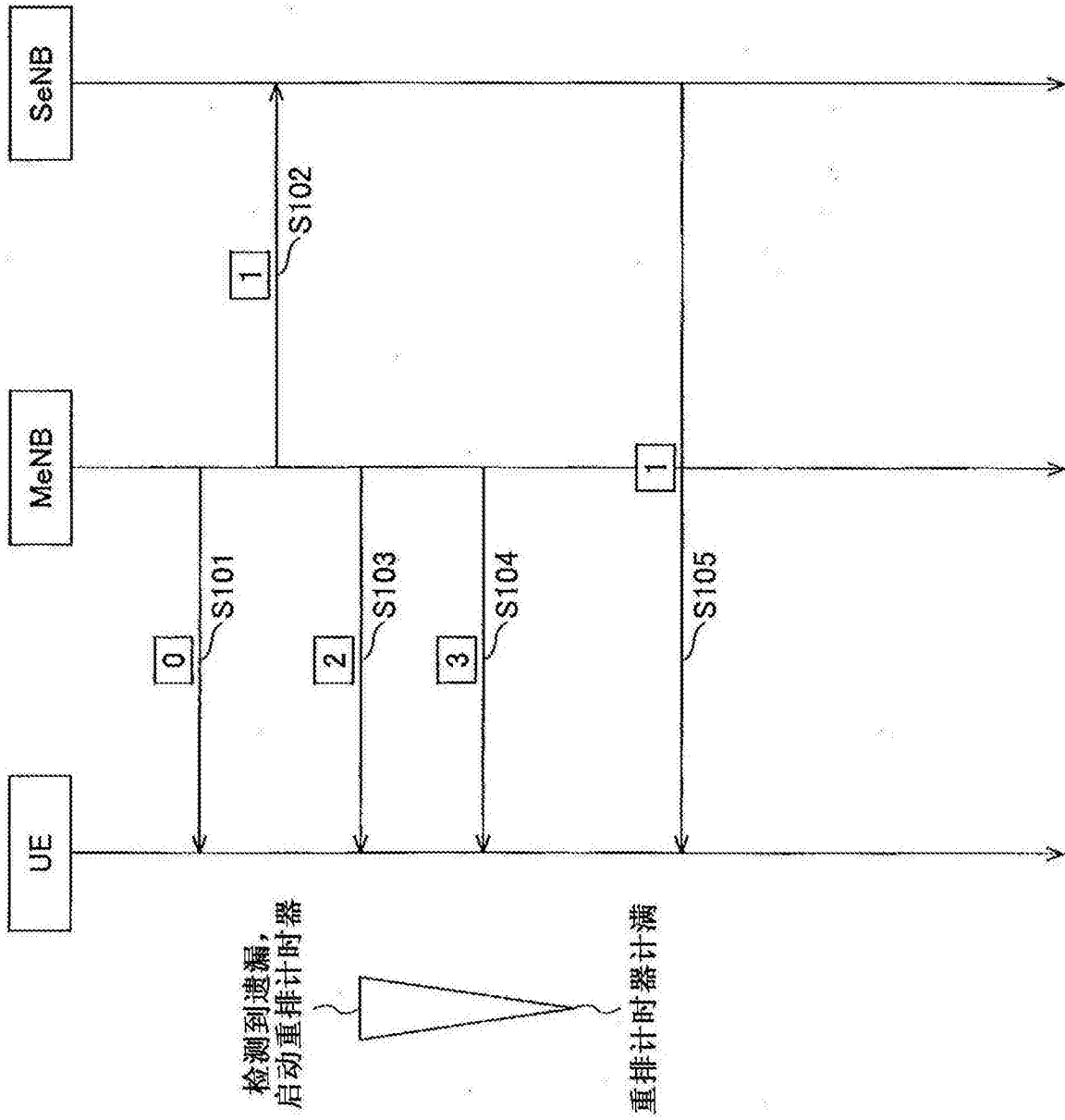


图8

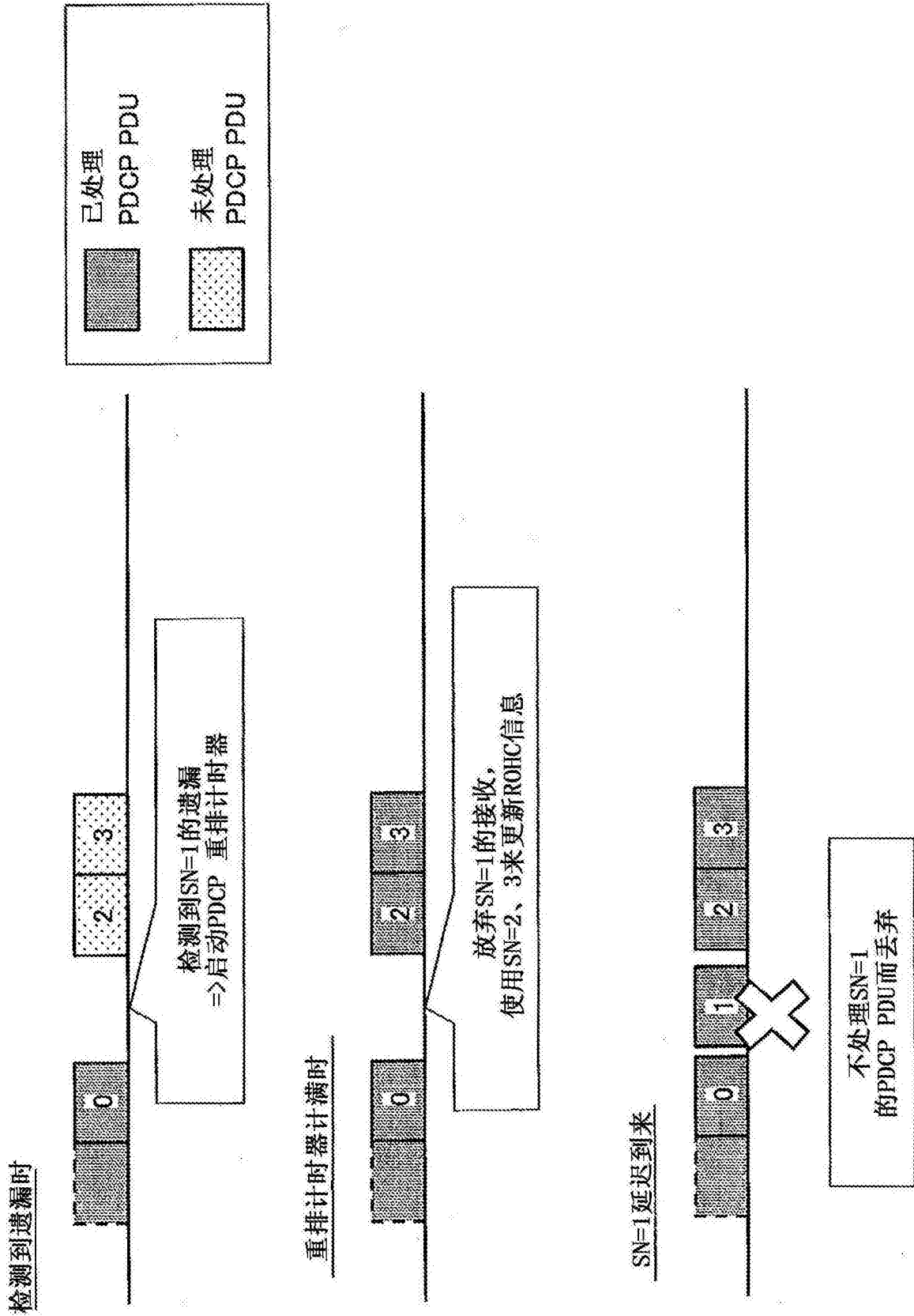


图9

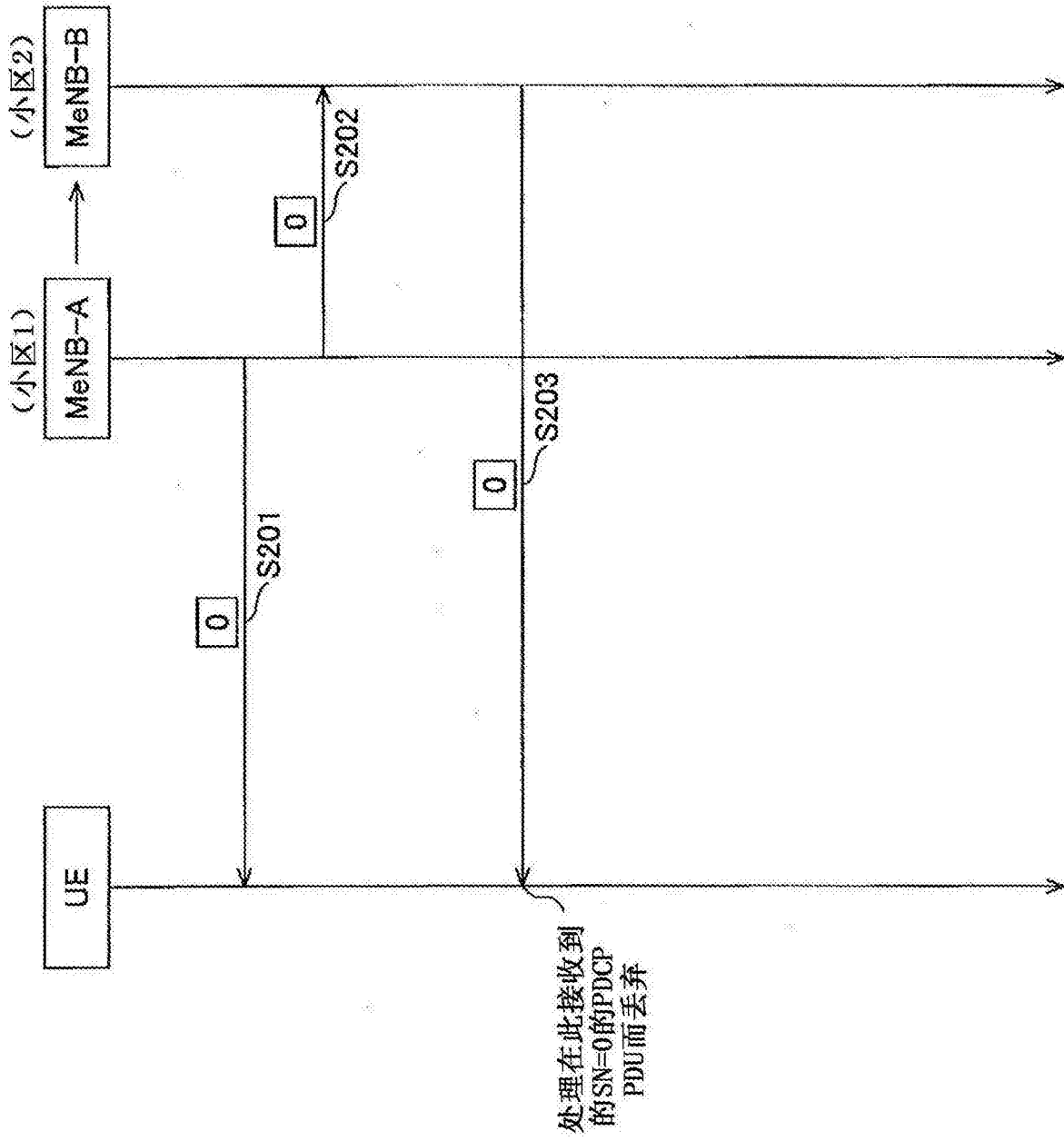


图10

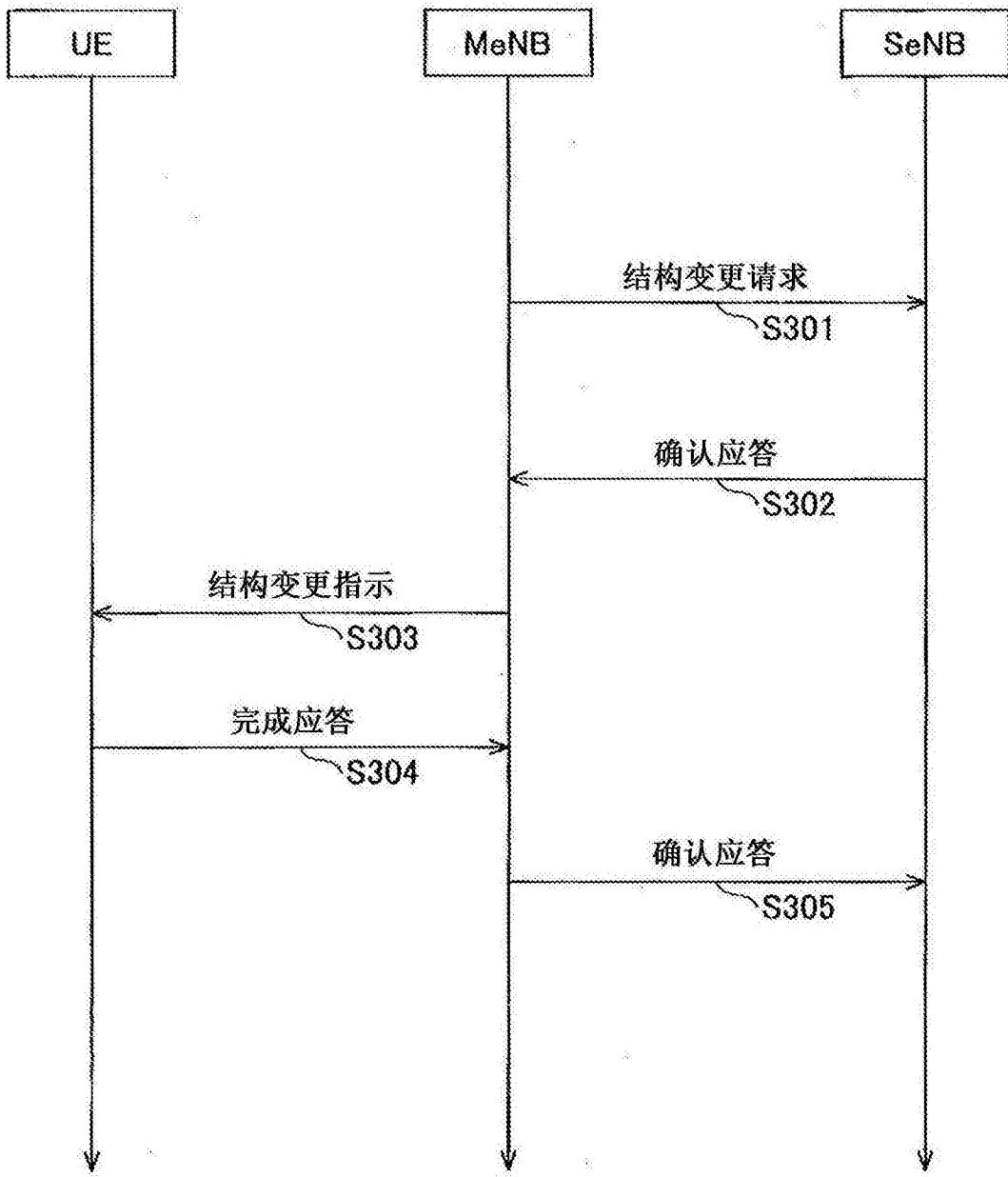


图11

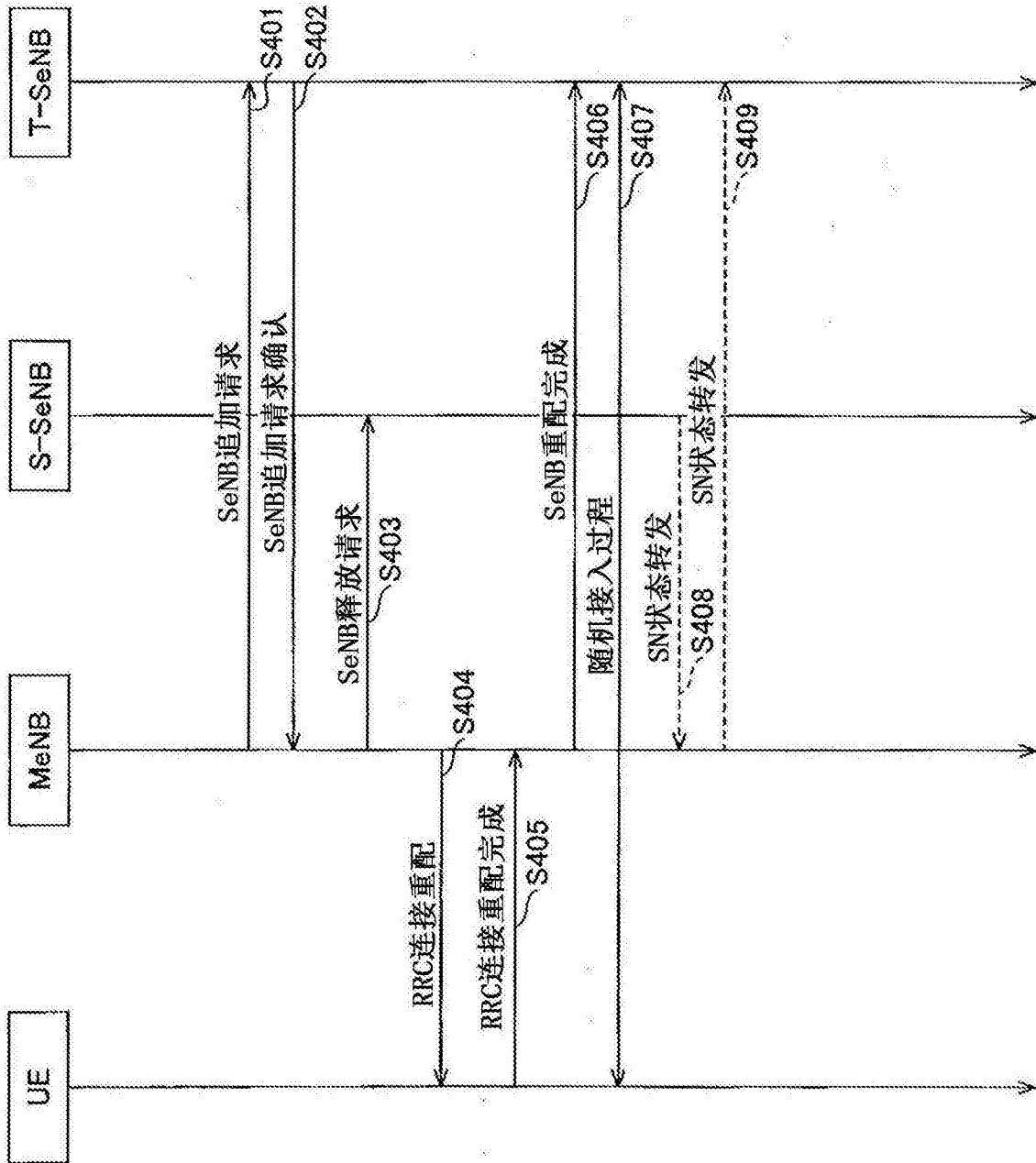


图12

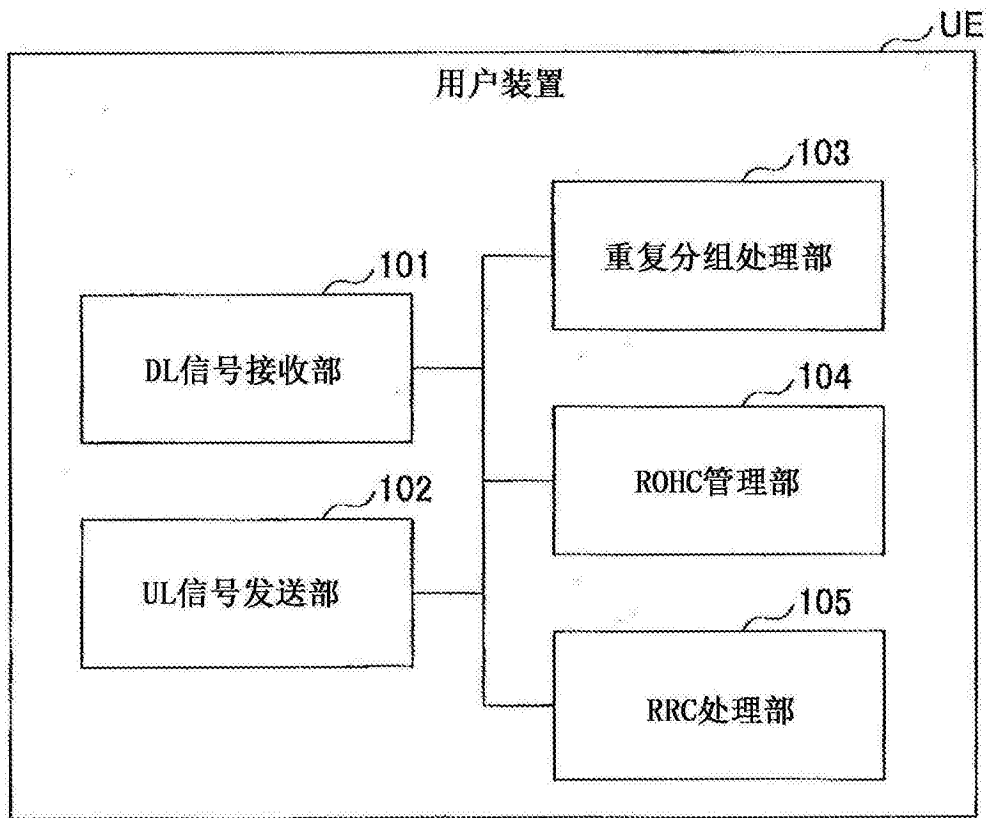


图13

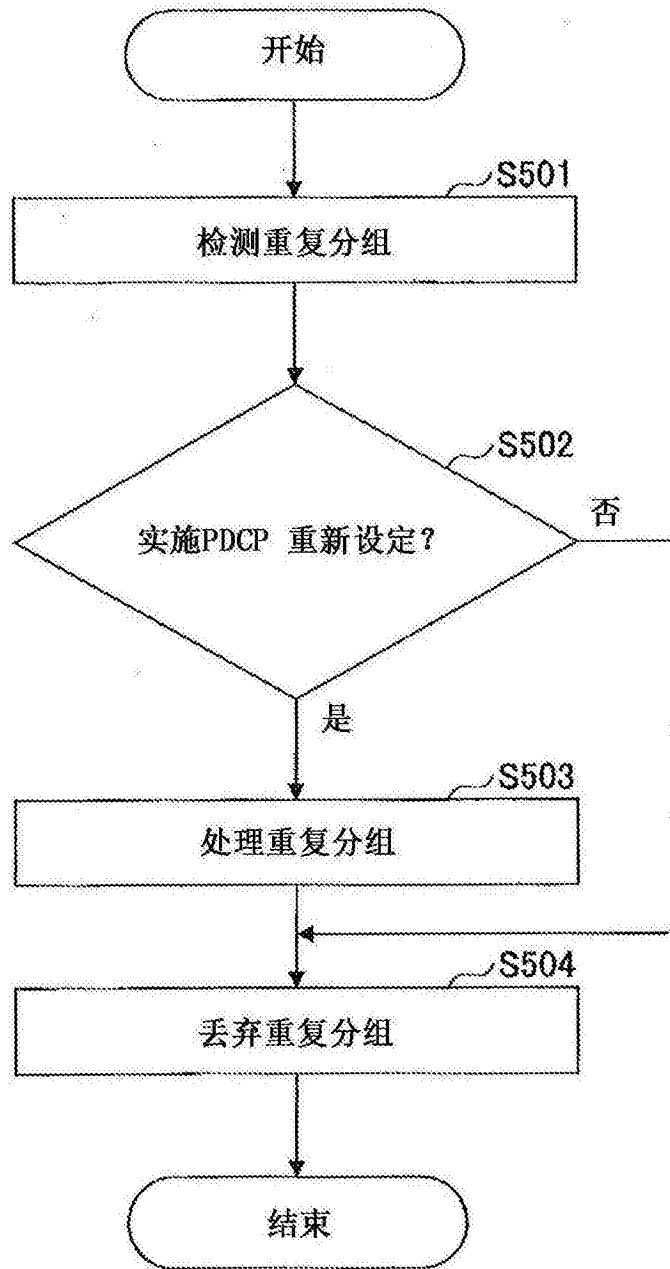


图14

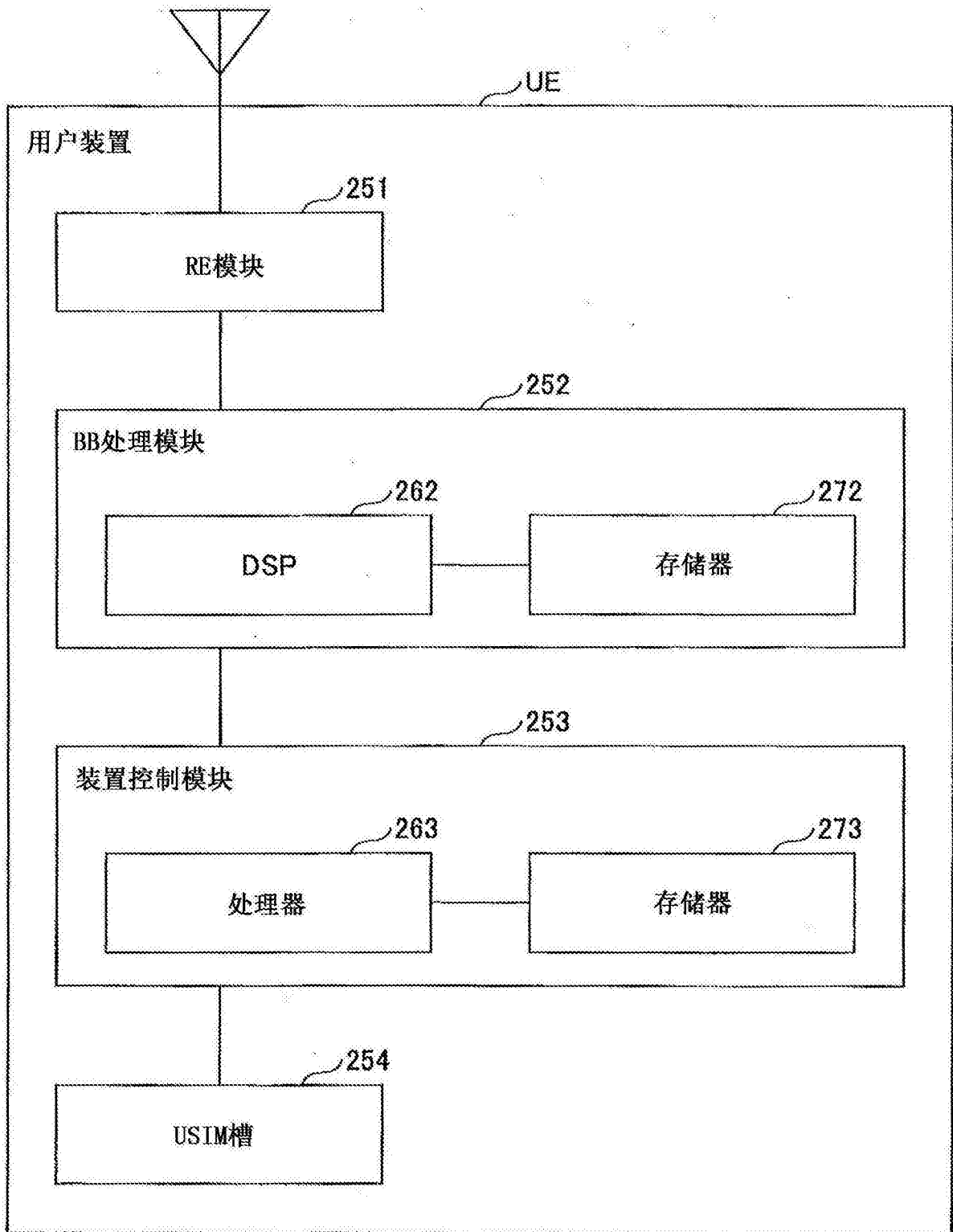


图15

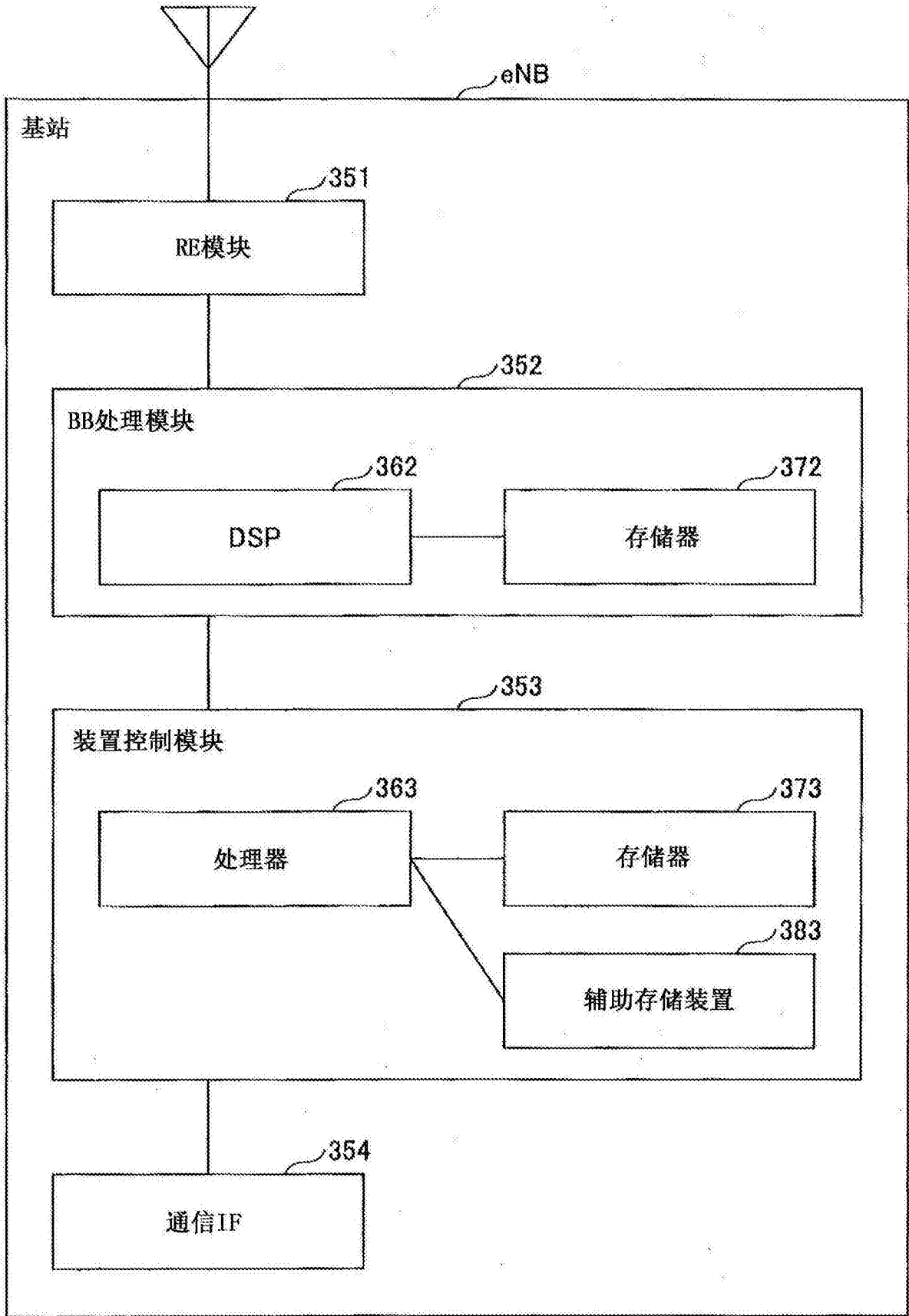


图16