



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104885557 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 02

(21) 申请号 201380068288. X

H04W 74/08(2006. 01)

(22) 申请日 2013. 12. 25

(30) 优先权数据

2012-288720 2012. 12. 28 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 06. 26

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2013/084613 2013. 12. 25

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/104073 JA 2014. 07. 03

(71) 申请人 株式会社 NTT 都科摩

地址 日本东京都

(72) 发明人 内野彻 高桥秀明 W. A. 哈普萨里

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 于小宁

(51) Int. Cl.

H04W 88/02(2006. 01)

H04W 52/02(2006. 01)

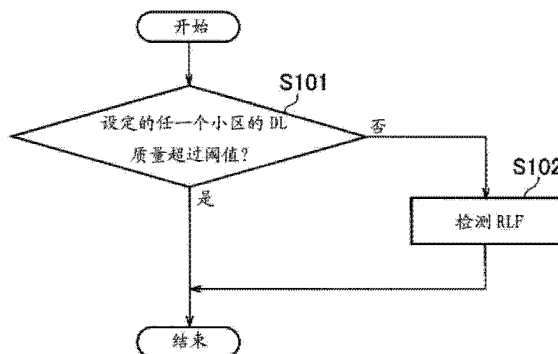
权利要求书1页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

移动台以及移动通信方法

(57) 摘要

从电池节省的观点实现适当的 DRX 控制。本发明所涉及的移动台 (UE) 包括控制部 (13), 该控制部 (13) 在多个测定对象小区 (#1 ~ #6) 的全部中的下行链路的无线质量低于预定阈值的情况下, 检测 RLF。



1. 一种移动台,其特征在于,包括:

控制部,在多个测定对象小区的全部中的下行链路的无线质量低于预定阈值的情况下,检测无线链路故障。

2. 如权利要求 1 所述的移动台,其特征在于,

由无线基站通知所述测定对象小区。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的移动台,其特征在于,

所述预定阈值对每个小区而不同。

4. 如权利要求 1 至 3 的任一项所述的移动台,其特征在于,

所述控制部只有在所述移动台为间歇接收状态且所述多个测定对象小区的全部中的下行链路的无线质量低于预定阈值的情况下,检测所述无线链路故障。

5. 一种移动通信方法,其特征在于,包括:

间歇接收状态的移动台在与无线基站之间开始随机访问过程的步骤;以及

所述无线基站从对所述移动台的测定对象小区进行管理的无线基站取得所述移动台的上下文信息的步骤。

6. 如权利要求 5 所述的移动通信方法,其特征在于,包括:

所述无线基站通过在所述移动台的测定对象小区的全部中发送寻呼信号,使所述移动台开始所述随机访问过程的步骤。

7. 一种移动台,其特征在于,包括:

发送部,将能够同时进行下行链路信号的监视的测定对象小区的数目通知给无线基站。

8. 如权利要求 7 所述的移动台,其特征在于,

所述发送部按每个频段,进行所述测定对象小区的数目的通知。

9. 如权利要求 7 所述的移动台,其特征在于,

所述发送部按每个无线功能部,进行所述测定对象小区的数目的通知。

移动台以及移动通信方法

技术领域

[0001] 本发明涉及移动台以及移动通信方法。

背景技术

[0002] 在LTE(长期演进(Long Term Evolution))方式以及LTE-Advanced方式中,以移动台UE的电池节省为目的,规定了能够进行使“RRC_Connected状态”的移动台UE转移(迁移)到DRX(间歇接收(Discontinuous Reception))状态的控制。

[0003] 具体而言,DRX状态的移动台UE在激活(Active)状态和非激活(Inactive)状态之间进行转移。

[0004] 在此,激活状态的移动台UE对PDCCH(物理下行链路控制信道)进行监视,并对无线基站eNB报告反馈信息,例如CQI(信道质量指示符(Channel Quality Indicator))或PMI(预编码矩阵索引(Precoding Matrix Index))或RI(秩指示符(Rank Indicator))或PTI(预编码类型指示符(Precoding Type Indicator))等。

[0005] 另一方面,由于非激活状态的移动台UE对PDCCH不进行监视,对无线基站eNB不报告反馈信息,所以能够实现移动台UE的电池节省。

[0006] 在以下的任一个情形中,移动台UE成为激活状态,在除此以外的情形中,移动台UE成为非激活状态。

[0007] - 在“持续时间定时器(On duration timer)”、“drx-非活动定时器(drx-InactivityTimer)”、“drx-重传定时器(drx-RetransmissionTimer)”以及“mac-竞争解决定时器(mac-contentionResolutionTimer)”中的任一个启动的情形

[0008] - 在发送了调度请求(Scheduling Request)的情形

[0009] - 在分配了用于上行链路中的HARQ(混合ARQ)重发的“UL许可”的情形

[0010] - 在接收到随机访问响应(Random Access Resuponse)之后,未经由PDCCH而接收到指示新发送的下行链路控制信号的情形

[0011] 图7(a)以及图7(b)表示设定为转移到DRX状态的移动台UE的动作。

[0012] 此外,在LTE方式中,移动台UE应始终遵照来自网络的指示,即应保证下行链路(DL)信号的到达,为此,规定移动台UE进行下行链路信号的监视(无线链路监视(Radio Link Monitoring))。

[0013] 如图8所示,规定移动台UE在预定期间不能接收到下行链路信号的情况下,检测RLF(无线链路故障(Radio Link Failure))而进行以下的动作。

[0014] 首先,移动台UE为了保证能够进行来自网络的控制,启动对于在当前时刻的最佳小区的再次连接过程。

[0015] 接着,移动台UE为了避免对于其他小区以及其他移动台UE的干扰,自主地停止全部上行链路(UL)信号的发送。

[0016] 现有技术文献

[0017] 非专利文献

[0018] 非专利文献 1:3GPP TS36.321

发明内容

[0019] 由于 DRX 状态的移动台 UE 在每次跨越小区时,都会启动切换过程,并转移到激活状态,所以从电池节省的观点来看不太好。

[0020] 因此,考虑即使是在 DRX 状态的移动台 UE 跨越了小区的情况下,也不启动切换过程的控制。

[0021] 但是,若进行该控制,则存在如下问题点:如图 9 所示,DRX 状态的移动台 UE 在跨越了小区的情况下,启动再次连接过程,结果会转移到激活状态。

[0022] 在该情况下,由于移动台 UE 需要再次确立(建立)无线链路,所以从信令负荷或通信再开始所导致的延迟的观点,也不太好。

[0023] 因此,本发明是鉴于上述的课题而完成的,其目的在于,提供一种移动台以及移动通信方法,其能够从电池节省的观点实现适当的 DRX 控制。

[0024] 本发明的第 1 特征是一种移动台,其要旨在于,包括:控制部,在多个测定对象小区的全部中的下行链路的无线质量低于预定阈值的情况下,检测无线链路故障。

[0025] 本发明的第 2 特征是一种移动通信方法,其要旨在于,包括:间歇接收状态的移动台在与无线基站之间开始随机访问过程的步骤;以及所述无线基站从对所述移动台的测定对象小区进行管理的无线基站取得该移动台的上下文信息的步骤。

[0026] 本发明的第 3 特征是一种移动台,其要旨在于,包括:发送部,将能够同时进行下行链路信号的监视的测定对象小区的数目通知无线基站。

附图说明

[0027] 图 1 是本发明的第一实施方式所涉及的移动通信系统的整体结构图。

[0028] 图 2 是本发明的第一实施方式所涉及的移动台的功能框图。

[0029] 图 3 是本发明的第一实施方式所涉及的无线基站的功能框图。

[0030] 图 4 是表示本发明的第一实施方式所涉及的移动台的动作的流程图。

[0031] 图 5 是本发明的变更例 1 所涉及的移动通信系统的整体结构图。

[0032] 图 6 是表示本发明的变更例 1 所涉及的移动通信方法的动作的时序图。

[0033] 图 7 是用于说明现有技术的图。

[0034] 图 8 是用于说明现有技术的图。

[0035] 图 9 是用于说明现有技术的图。

具体实施方式

[0036] (本发明的第一实施方式所涉及的移动通信系统)

[0037] 参照图 1 至图 4,说明本发明的第一实施方式所涉及的移动通信系统。

[0038] 本实施方式所涉及的移动通信系统是 LTE 方式或者 LTE-Advanced 方式的移动通信系统,包括分别管理小区 #1 ~ #6 的无线基站 eNB#6 等。

[0039] 在本实施方式所涉及的移动通信系统中,设为移动台 UE 在无线基站 eNB#1 下属的小区 #1 中为“RRC_Connected 状态”。此外,在本实施方式所涉及的移动通信系统中,设移

动台 UE 为 DRX 状态。

[0040] 如图 2 所示,本实施方式所涉及的移动台 UE 包括接收部 11、测定部 12、控制部 13、发送部 14。

[0041] 接收部 11 从无线基站 eNB#1 接收各种信号。

[0042] 具体而言,接收部 11 经由 PDSCH(物理下行链路共享信道 (Physical Downlink Shared Channel)) 或 PDCCH(物理下行链路控制信道 (Physical Downlink Control Channel)) 或 PCH(寻呼信道 (Paging Channel)) 或 BCH(广播信道 (Broadcast Channel)) 等,从无线基站 eNB#1 发送下行链路信号。

[0043] 例如,接收部 11 从无线基站 eNB#1 取得表示多个测定对象小区 #1 ~ #6 的信息,例如“RRC 连接配置 (RRC Connection Configuration, RRC 连接设置)”或“RRC 连接重新配置 (RRC Connection Reconfiguration)”等。

[0044] 测定部 12 测定上述的测定对象小区 #1 ~ #6 中的下行链路的无线质量。

[0045] 控制部 13 进行移动台 UE 中的各种控制,例如与 DRX 相关的控制或与 RLM 相关的控制或与切换相关的控制等。

[0046] 例如,控制部 13 也可以在多个测定对象小区 #1 ~ #6 的全部中的下行链路的无线质量低于预定阈值的情况下,检测 RLF。

[0047] 在此,上述的预定阈值既可以是在小区 #1 ~ #6 中成为共同的值,也可以是对每个小区而不同的值。

[0048] 另外,控制部 13 也可以只有在移动台 UE 为 DRX 状态且多个测定对象小区 #1 ~ #6 的全部中的下行链路的无线质量低于预定阈值的情况下,检测 RLF。

[0049] 在此,测定部 12 在“持续时间 (On duration)”中,既可以测定全部测定对象小区 #1 ~ #6 中的下行链路的无线质量,也可以测定该测定对象小区 #1 ~ #6 的一部分中的下行链路的无线质量。

[0050] 此外,控制部 13 也可以在多个测定对象小区 #1 ~ #6 中、预定数的小区中的下行链路的无线质量低于预定阈值的情况下,检测 RLF。

[0051] 发送部 14 对无线基站 eNB#1 发送各种信号。

[0052] 具体而言,发送部 14 经由 PUSCH(物理上行链路共享信道 (Physical Uplink Shared Channel)) 或 PUCCH(物理上行链路控制信道 (Physical Uplink Control Channel)) 或 RACH(随机访问信道 (Random Access Channel)) 等,对无线基站 eNB#1 发送上行链路信号。

[0053] 例如,发送部 14 也可以对无线基站 eNB#1 发送“测量报告 (Measurement Report)”。

[0054] 由于无线基站 eNB#1 ~ eNB#6 的结构基本相同,所以以下作为无线基站 eNB 的结构来说明。如图 3 所示,本实施方式所涉及的无线基站 eNB 包括控制部 21、管理部 22、发送部 22、接收部 24。

[0055] 控制部 21 进行无线基站 eNB 中的各种控制,例如与 DRX 相关的控制或与切换相关的控制等。

[0056] 例如,控制部 21 即使是在由移动台 UE 发送了测定对象小区 #2 ~ #6 所涉及的“测量报告 (Measurement Report)”的情况下,也不启动对于该测定对象小区 #2 ~ #6 的移动

台 UE 的切换。

[0057] 管理部 22 在无线基站 eNB 下属的小区中管理“RRC_Connected 状态”的移动台 UE 所涉及的各种信息,例如测定对象小区 #1 ~ #6。

[0058] 发送部 23 对移动台 UE 或其他无线基站 eNB 或上位节点发送各种信号,接收部 24 从移动台 UE 或其他无线基站 eNB 或上位节点等接收各种信号。

[0059] 具体而言,发送部 23 经由 PDSCH 或 PDCCH 或 PCH 或 BCH 等对移动台 UE 发送下行链路信号。

[0060] 例如,发送部 23 也可以使用“RRC 连接配置 (RRC Connection Configuration)”或“RRC 连接重新配置 (RRC Connection Reconfiguration)”,对移动台 UE 通知上述的测定对象小区 #1 ~ #6。

[0061] 另外,无线基站 eNB 也可以根据与其他的无线基站 eNB 之间的同步状态,决定应设定为该测定对象小区的小区。

[0062] 例如,无线基站 eNB 也可以将在某种程度上取得了同步的其他的无线基站 eNB 下属的小区设定为该测定对象小区。

[0063] 此外,接收部 24 经由 PUSCH 或 PUCCH 或 RACH(随机访问信道 (Random Access Channel)) 等,从移动台 UE 接收上行链路信号。

[0064] 例如,接收部 24 也可以从移动台 UE 接收“测量报告 (Measurement Report)”。

[0065] 以下,参照图 4,说明本实施方式所涉及的移动通信系统的动作,具体而言,说明本实施方式所涉及的移动台的动作。

[0066] 如图 4 所示,在步骤 S101 中,移动台 UE 判定测定对象小区 #1 ~ #6 中的任一个中的下行链路的无线质量是否超过预定阈值。

[0067] 在“是”的情况下,本动作结束,在“否”的情况下,本动作进入步骤 S102。

[0068] 在步骤 S102 中,移动台 UE 检测 RLF。

[0069] (变更例 1)

[0070] 以下,参照图 5 以及图 6,关注与上述的第一实施方式所涉及的移动通信系统的不同点,说明本发明的变更例 1 所涉及的移动通信系统。

[0071] 如图 5 所示,本变更例 1 所涉及的移动通信系统是 LTE 方式或者 LTE-Advanced 方式的移动通信系统,包括分别管理小区 #1 ~ #6 的无线基站 eNB#8 等。

[0072] 在本变更例 1 所涉及的移动通信系统中,设移动台 UE 在无线基站 eNB#1 下属的小区 #1 中为“RRC_Connected 状态”。此外,在本变更例 1 所涉及的移动通信系统中,设移动台 UE 为 DRX 状态。进一步,在变更例 1 所涉及的移动通信系统中,设移动台 UE 存在于小区 #2 的覆盖区域内。

[0073] 以下,参照图 6,说明本变更例 1 所涉及的移动通信系统的动作。具体而言,说明在本变更例 1 所涉及的移动通信系统中,移动台 UE 从 DRX 状态恢复时的动作。

[0074] 如图 6 所示,在步骤 S1001 中,无线基站 eNB#1 对移动台 UE 通知测定对象小区 #1 ~ #6。

[0075] 在“DL 数据恢复 (DL data resuming)”的情况下,在步骤 S1002 中,管理测定对象小区 #1 ~ #6 的无线基站 eNB#1 ~ #6 为了使移动台 UE 开始 RA 过程,对移动台 UE 发送寻呼 (Paging)。

[0076] 在步骤 S1003 中,移动台 UE 根据该寻呼,对无线基站 eNB#2 发送“RA 前导码 (RA preamble)”,在步骤 S1004 中,无线基站 eNB#2 对移动台 UE 发送“RA 响应 (RA response)”。

[0077] 在步骤 S1005 中,移动台 UE 对无线基站 eNB#2 发送 Msg3,该 Msg3 包括移动台 UE 的识别符,例如 IMSI (国际移动用户身份 (International Mobile Subscriber Identity)) 或 TMSI (临时移动用户身份 (Temporary Mobile Subscriber Identity)) 或 C-RNTI (小区无线网络临时标识 (Cell-Radio Network Temporary Identifier)) 等。

[0078] 无线基站 eNB#2 根据该 Msg3 而确定移动台 UE,并在步骤 S1006 中,对无线基站 eNB#1/eNB#3 ~ eNB#6 发送用于请求移动台 UE 的“UE 上下文 (UE context)”的“上下文请求 (context request)”,在步骤 S1007 中,从无线基站 eNB#1 取得移动台 UE 的“UE 上下文”。

[0079] 在步骤 S1008 中,在移动台 UE 和无线基站 eNB#2 之间 U 面 (U-plane) 导通。

[0080] 另外,在“UL 数据恢复 (UL data resuming)”的情况下,省略上述的步骤 S1002 的动作。

[0081] (变更例 2)

[0082] 以下,关注与上述的第一实施方式所涉及的移动通信系统的不同点,说明本发明的变更例 2 所涉及的移动通信系统。

[0083] 在本变更例 2 所涉及的移动通信系统中,移动台 UE 的发送部 14 对无线基站 eNB#1 通知能够同时进行下行链路信号的监视的测定对象小区的数目。

[0084] 或者,移动台 UE 的发送部 14 也可以按 FDD (频分双工 (Frequency Division Duplex)) 或 TDD (时分双工 (Time Division Duplex)) 这样双工模式 (duplex mode) 的每个,进行该通知。

[0085] 在此,发送部 14 也可以按每个频段,通知上述的测定对象小区的数目。

[0086] 或者,发送部 14 也可以按每个无线功能部 (例如, RF),通知上述测定对象小区的数目。

[0087] 以上叙述的本实施方式的特征也可以进行如下表述。

[0088] 本实施方式的第 1 特征是一种移动台 UE,其要旨在于,包括:控制部 13,在多个测定对象小区 #1 ~ #6 的全部中的下行链路的无线质量低于预定阈值的情况下,检测 RLF (无线链路故障)。

[0089] 根据该结构,若 DRX 状态的移动台 UE 在测定对象小区 #1 ~ #6 的覆盖区域内,则即使是在跨越了小区的情况下,也不启动切换过程以及再次连接过程,所以能够实现有效的电池节省。

[0090] 此外,根据该结构,若 DRX 状态的移动台 UE 在测定对象小区 #1 ~ #6 的覆盖区域内,则在跨越了小区的情况下,能够避免无用的无线链路的再次确立 (建立)。

[0091] 在本实施方式的第 1 特征中,测定对象小区 #1 ~ #6 也可以由无线基站 eNB#1 通知。

[0092] 根据该结构,通信运营商 (operator) 能够考虑通信环境或运营商政策 (operator policy) 等,适当地设定测定对象小区。

[0093] 在本实施方式的第 1 特征中,上述的预定阈值也可以对每个小区而不同。

[0094] 根据该结构,通信运营商能够考虑各小区中的通信环境或运营商政策等,适当地设定上述的预定阈值。

[0095] 在本实施方式的第 1 特征中,控制部 13 也可以只有在移动台 UE 为 DRX 状态(间歇接收状态)且多个测定对象小区 #1 ~ #6 的全部中的下行链路的无线质量低于预定阈值的情况下,检测 RLF。

[0096] 根据该结构,通过使控制部只对 DRX 状态的移动台 UE 进行该控制,能够将对于通信运营商的小区规划或应用等的冲击限制到最低限度。

[0097] 本实施方式的第 2 特征是一种移动通信方法,其要旨在于,包括:DRX 状态的移动台 UE 在与无线基站 eNB#2 之间开始随机访问过程的步骤;以及无线基站 eNB#2 对移动台 UE 的测定对象小区 #1 进行管理的无线基站 #1 取得移动台 UE 的“UE 上下文(上下文信息)”的步骤。

[0098] 根据该结构,即使是在无线基站 eNB#2 不清楚移动台 UE 位于哪个小区的情况下,也能够与移动台 UE 之间导通 U 面(U-plane)。

[0099] 在本实施方式的第 2 特征中,也可以包括无线基站 eNB#2 通过在移动台 UE 的测定对象小区 #1 ~ #8 的全部中发送“寻呼(寻呼信号)”,从而使移动台 UE 开始随机访问过程的步骤。

[0100] 根据该结构,能够适当地实现“DL 数据恢复(DL data resuming)”。

[0101] 本实施方式的第 3 特征是一种移动台 UE,其要旨在于,包括:发送部 14,对无线基站 eNB 通知能够同时进行下行链路信号的监视的测定对象小区的数目。

[0102] 根据该结构,无线基站 eNB 能够对各移动台 UE 设定适当的数目的测定对象小区。

[0103] 在本实施方式的第 3 特征中,发送部 14 也可以按每个频段,通知上述的测定对象小区的数目。

[0104] 在本实施方式的第 3 特征中,发送部 14 也可以按每个无线功能部,通知上述测定对象小区的数目。

[0105] 根据这些结构,无线基站 eNB 能够考虑频段或无线功能部的状态,灵活地设定测定对象小区。

[0106] 另外,上述的移动台 UE、无线基站 eNB#1 ~ #8 的动作可以通过硬件实施,也可以通过由处理器执行的软件模块实施,也可以通过两者的组合实施。

[0107] 软件模块可以设置在 RAM(随机存取存储器(Random Access Memory))、闪存存储器、ROM(只读存储器(Read Only Memory))、EPROM(可擦除可编程只读存储器(Erasable Programmable ROM))、EEPROM(电可擦除和可编程只读存储器(Electronically Erasable and Programmable ROM))、寄存器、硬盘、可移动盘、CD-ROM 等任意形式的存储介质内。

[0108] 该存储介质与处理器连接,使得该处理器能够对该存储介质读写信息。此外,该存储介质也可以集成到处理器。此外,该存储介质和处理器也可以设置在 ASIC 内。该 ASIC 也可以设置在移动台 UE、无线基站 eNB#1 ~ #8 内。此外,该存储介质和处理器也可以作为分立元件而设置在移动台 UE、无线基站 eNB#1 ~ #8 内。

[0109] 以上,使用上述的实施方式来详细地说明了本发明,但对于本领域的技术人员来说应该理解本发明并不限于在本说明书中说明的实施方式。本发明只要不脱离由权利要求书的记载所决定的本发明的宗旨和范围都能够作为修改以及变更来实施。因此,本说明书的记载以例示说明为目的,并没有对本发明有任何限制的意思。

[0110] 另外,通过参照,日本专利申请第 2012-288720 号(2012 年 12 月 28 日申请)的全

部内容引入本申请的说明书中。

[0111] 产业上的可利用性

[0112] 如以上说明,根据本发明,能够提供能够从电池节省的观点实现适当的 DRX 控制的移动台以及移动通信方法。

[0113] 标号说明

[0114] eNB…无线基站

[0115] UE…移动台

[0116] 11、24…接收部

[0117] 12…测定部

[0118] 13、21…控制部

[0119] 14、23…发送部

[0120] 22…管理部

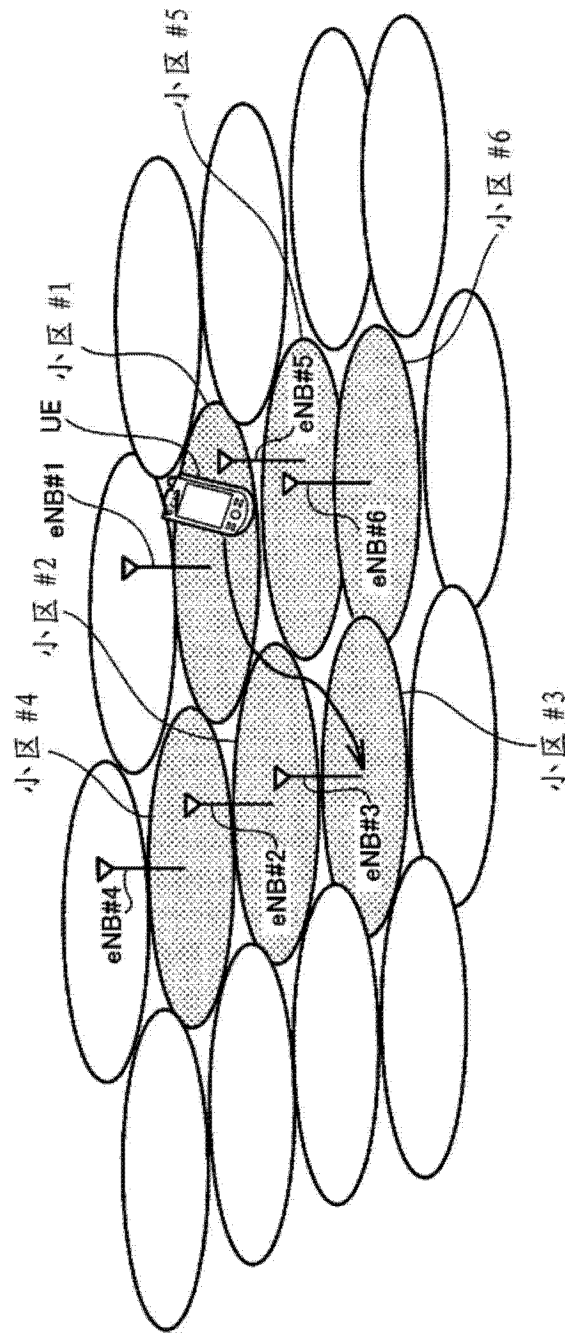


图 1

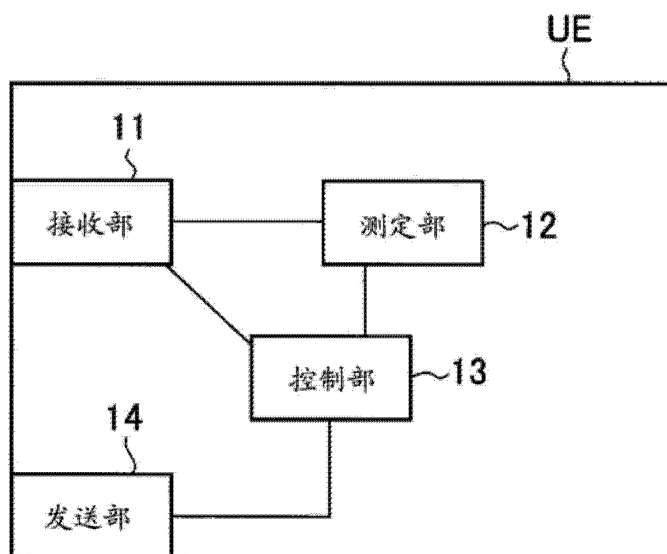


图 2

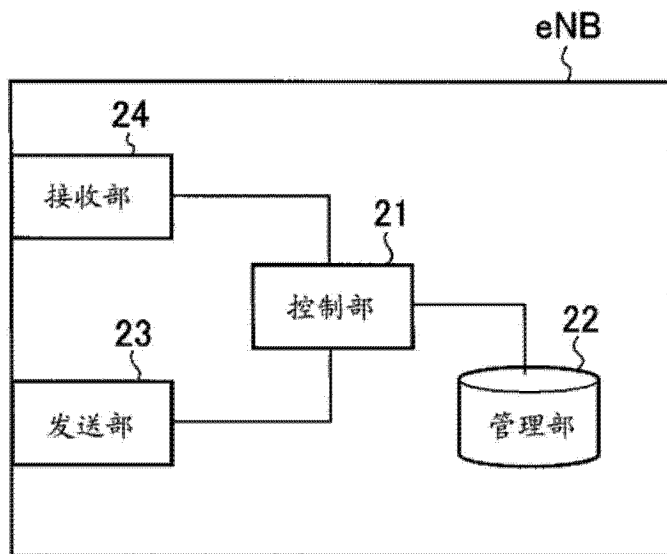


图 3

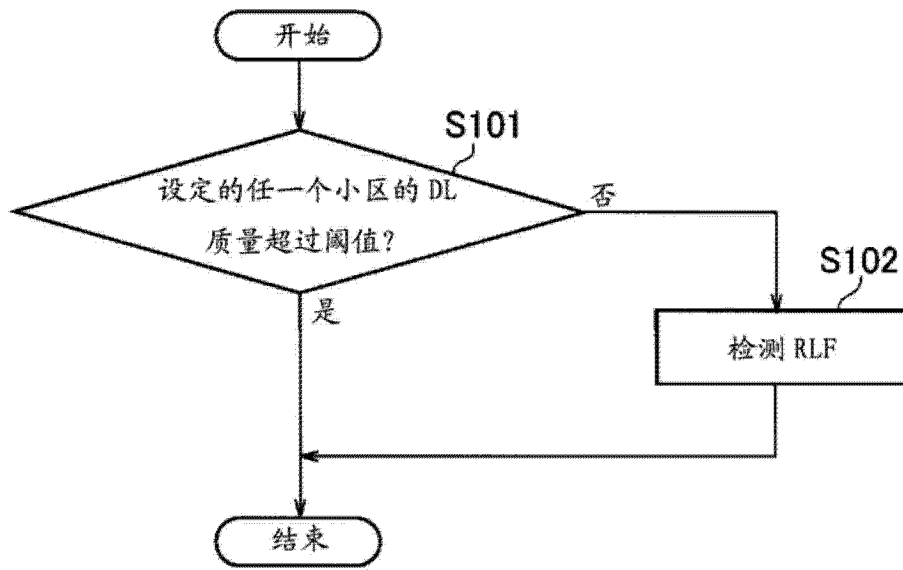


图 4

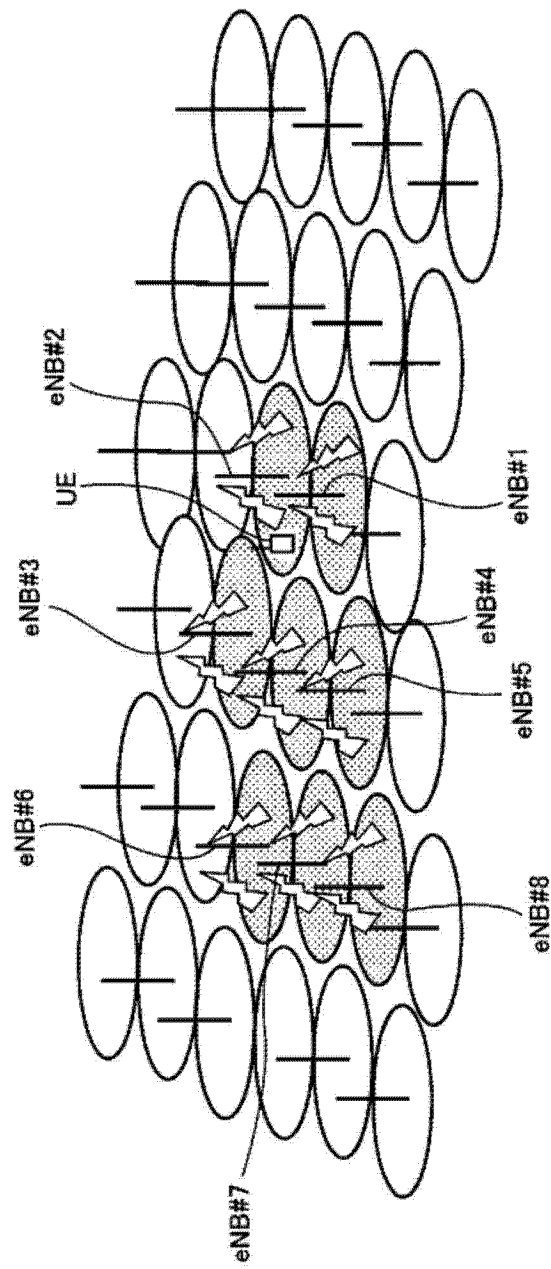


图 5

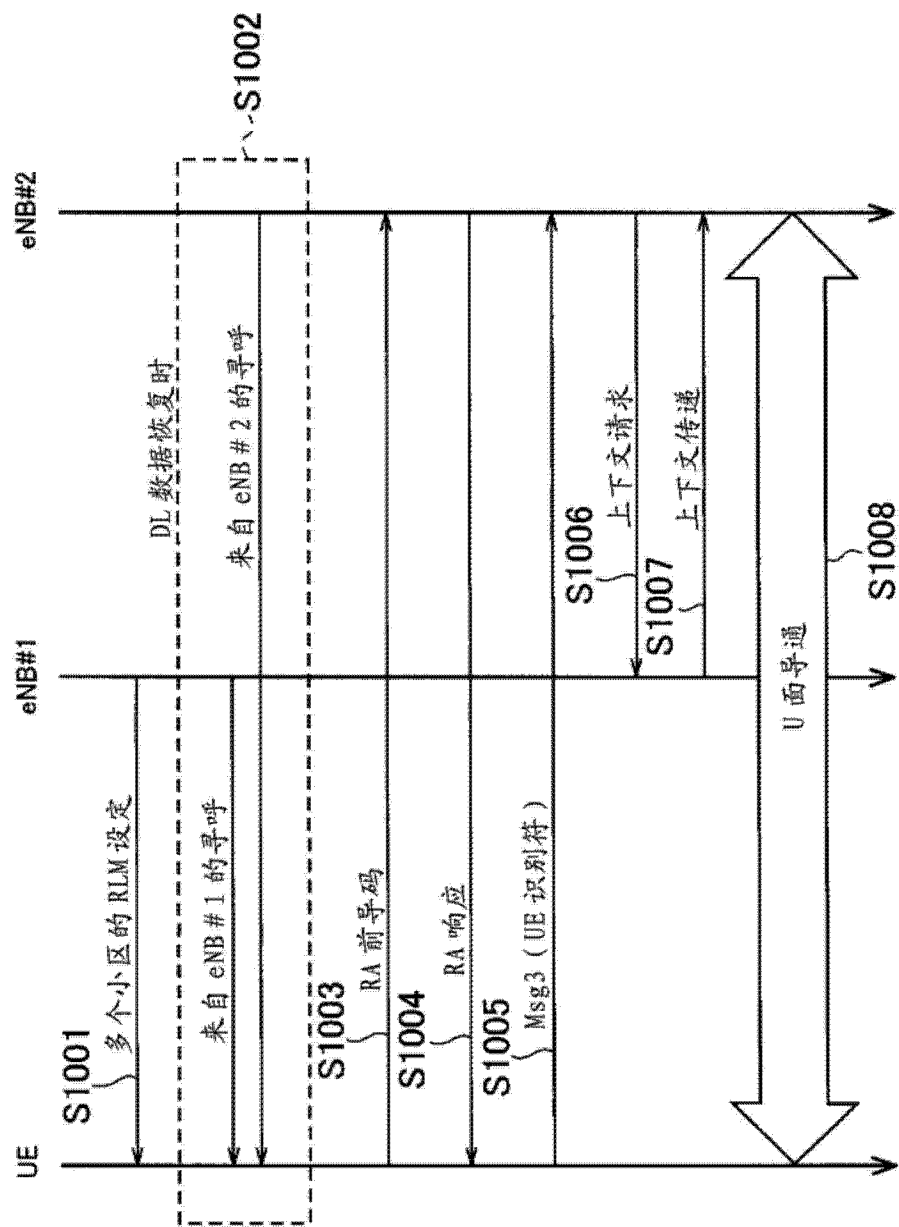


图 6

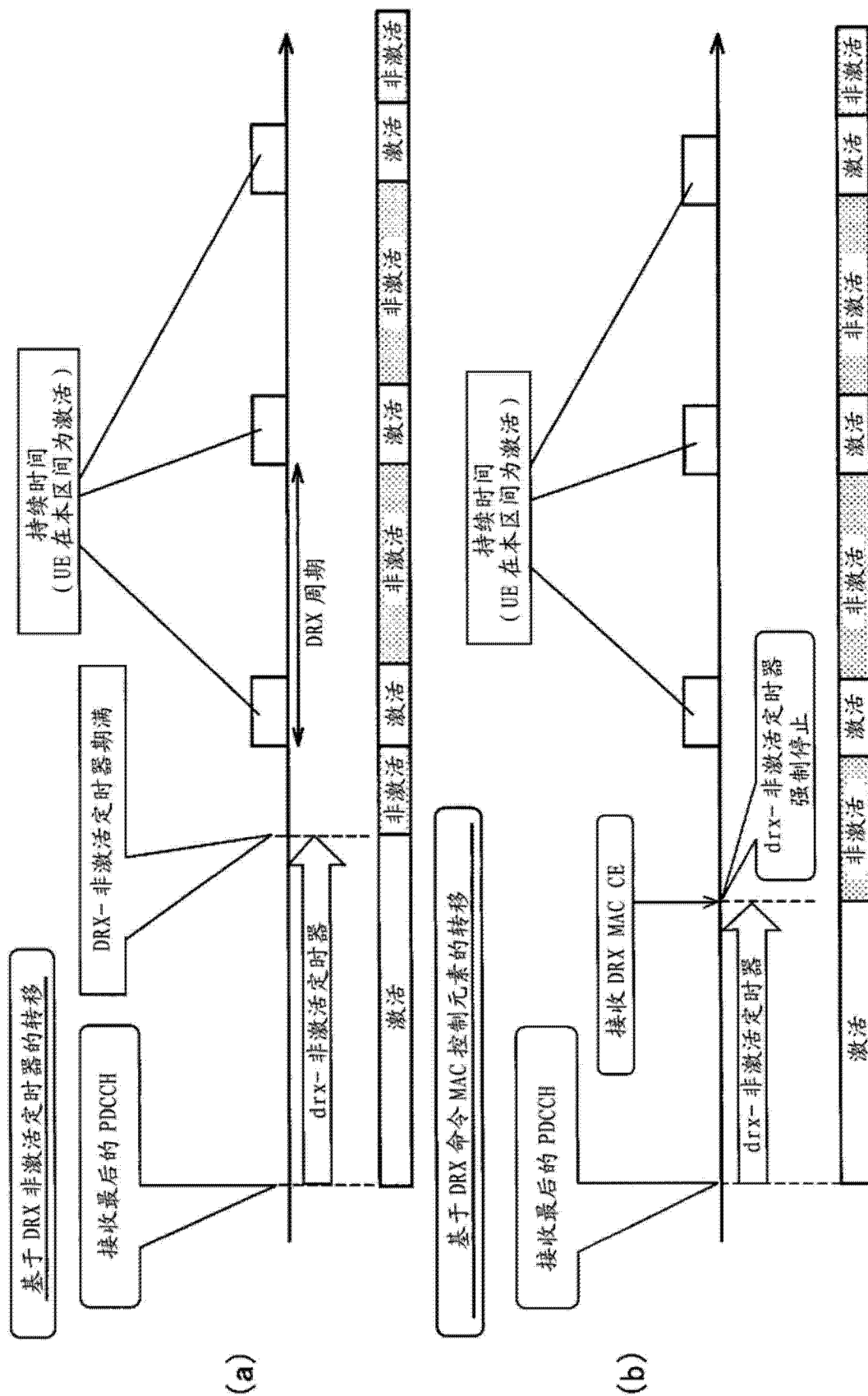


图 7

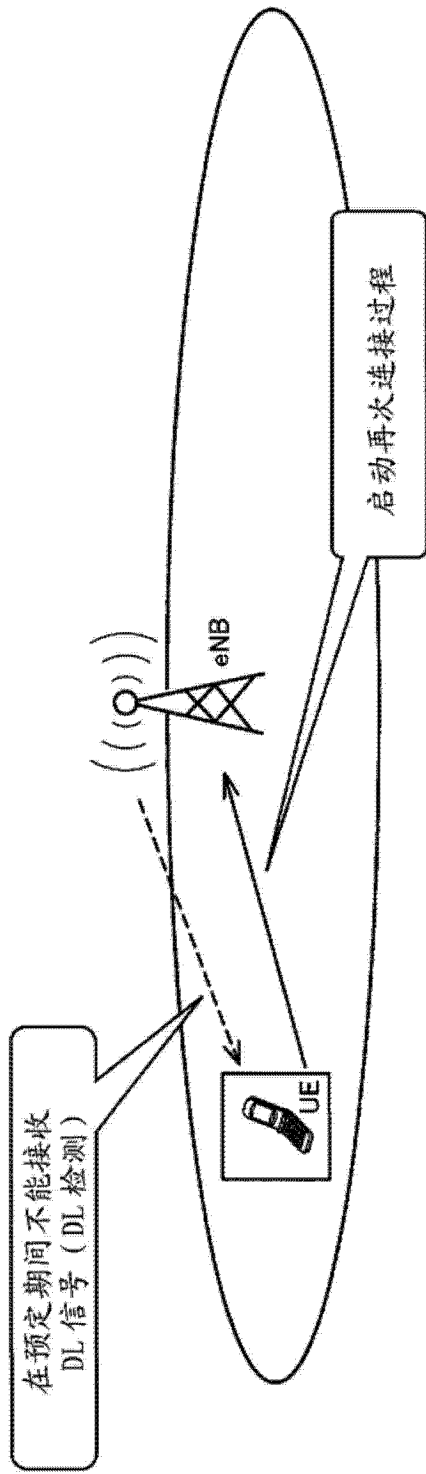


图 8

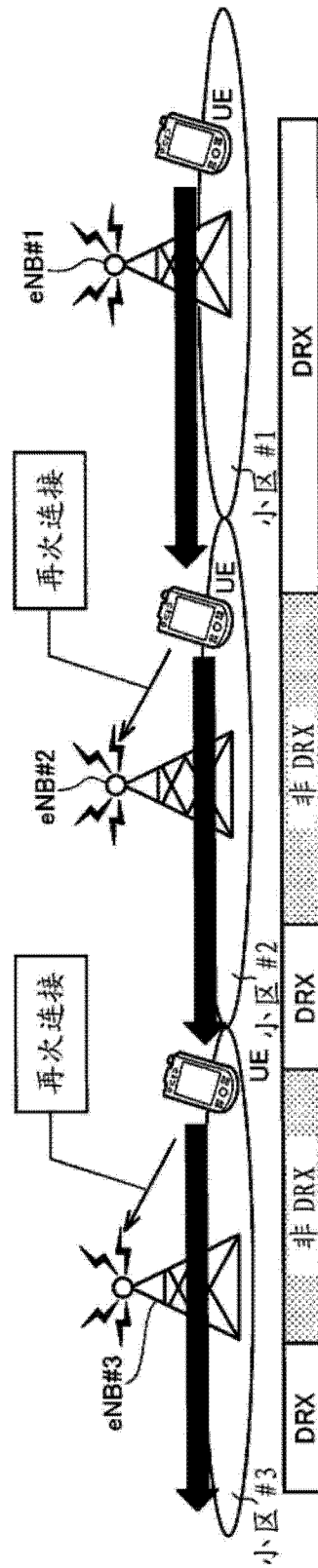


图 9