



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103155653 B

(45)授权公告日 2017.02.08

(21)申请号 201180048521.9

(22)申请日 2011.10.07

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103155653 A

(43)申请公布日 2013.06.12

(30)优先权数据

2010-227611 2010.10.07 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2013.04.07

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2011/073177 2011.10.07

(87)PCT国际申请的公布数据

W02012/046830 JA 2012.04.12

(73)专利权人 株式会社NTT都科摩

地址 日本东京都

(72)发明人 青柳健一郎 高木由纪子

中村雄一郎 冈本健志

(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 48/18(2006.01)

H04W 36/14(2006.01)

H04W 84/10(2006.01)

H04W 88/06(2006.01)

H04W 88/12(2006.01)

(56)对比文件

JP 2010147576 A, 2010.07.01,

JP 2006503462 A, 2006.01.26,

CN 101600190 A, 2009.12.09,

审查员 刘亚男

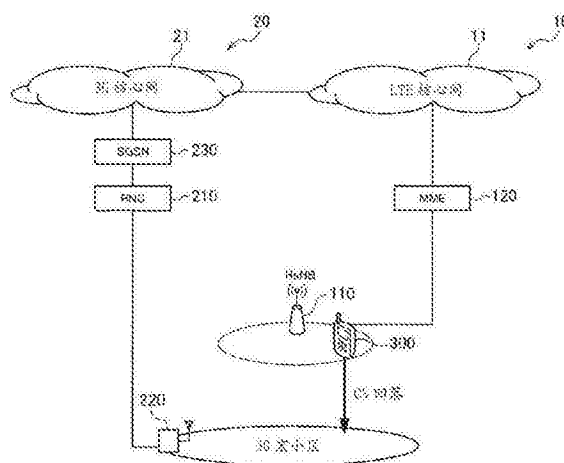
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

通信控制系统及移动台控制方法

(57)摘要

本发明提供一种通信控制系统及移动台控制方法,其在移动台在回退的无线通信系统中的通信结束以后,使该移动台快速地返回到与回退前的无线通信系统的基站的连接。RNC(210)具备:信息元素获取部,其从LTE系统(10)获取可向回退前的基站返回的信息元素;移动台控制部,其使用通过信息元素获取部所获取的信息元素,执行使移动台(300)向HeNB(110)返回的控制。移动台控制部基于移动台(300)在3G系统(20)中的通信状态,执行该控制。



1. 一种通信控制系统,其执行使从LTE系统向3G系统回退的移动台返回到在所述回退之前连接的基站的控制,

所述3G系统中包括的RNC即无线网络控制器具备信息元素获取部以及移动台控制部,

所述信息元素获取部从所述LTE系统经由3G核心网获取来自所述基站的、能够识别所述基站的信息元素;以及

所述移动台控制部使用所述信息元素获取部所获取的所述信息元素,根据对所述移动台指示的所述移动台释放与所述3G系统的无线链接的信号,执行使所述移动台向所述基站返回的控制。

2. 如权利要求1所述的通信控制系统,其中,

所述移动台控制部在所述移动台在所述3G系统中的通信经过了规定时间的情况下,执行所述控制。

3. 如权利要求1所述的通信控制系统,其中,

所述移动台控制部在所述移动台释放了与所述3G系统的无线链路的情况下,执行所述控制。

4. 如权利要求1所述的通信控制系统,其中,

所述移动台控制部在所述移动台的经由了所述3G系统的规定种类的通信结束的情况下,执行所述控制。

5. 如权利要求1所述的通信控制系统,其中,

所述移动台控制部仅对向所述3G系统回退的移动台引导向所述基站的返回。

6. 如权利要求1所述的通信控制系统,其中,

所述信息元素为用于确定所述基站自身的信息元素、含有用于确定配备所述基站的状态的频率、位置信息、企业主信息的信息元素、及用于指定所述移动台优先待机的无线通信系统的信息元素中的任一种。

7. 一种移动台控制方法,其执行使从LTE系统向3G系统回退的移动台返回到在所述回退前连接的基站的控制,所述移动台控制方法包括以下步骤:

从所述LTE系统经由3G核心网获取来自所述基站的、能够识别所述基站的信息元素的步骤;以及

使用获取的所述信息元素,根据对所述移动台指示的所述移动台释放与所述3G系统的无线链接的信号,执行使所述移动台向所述基站返回的控制的步骤。

通信控制系统及移动台控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及使向其它的无线通信系统回退(fall back)的移动台返回到在回退前连接的基站的通信控制系统及移动台控制方法。

背景技术

[0002] 关于可与3G(Wideband-CDMA,宽带码分多址)系统(以下,3G)、及长期演进(Long Term Evolution)系统(以下,LTE)等多个无线通信系统连接的移动台,规定了各种无线通信系统间的该移动台的控制方法(Inter-RAT mobility,RAT间移动性)。

[0003] 例如规定有,在位于LTE的移动台发送了利用线路交换网络(CS域)的CS呼叫的连接请求的情况下,移动台执行向3G的CS域的回退(CSFB),在回退的3G中执行发信处理(参照非专利文献1)。

[0004] 另外,近年来,毫微微小区等移动台的用户设置于住宅等的小型基站正在增加(例如,参照非专利文献2)。

[0005] 在位于这种小型基站(例如,HeNB)的移动台执行了向3G的CSFB的情况下,优选在3G通信(例如,声音通话)结束后,马上使该移动台恢复到与执行CSFB前的HeNB的连接。

[0006] 移动台为了实现这种返回动作,移动台具有使仅预先许可的移动台可访问的CSG(Closed Subscriber Group,封闭用户组)/混合(Hybrid)小区自律地搜索CSG/混合小区的自主搜索(Autonomous Search)功能,并且在HeNB构成CSG/混合小区的情况下,该移动台能够返回到与CSFB执行前的HeNB的连接。

[0007] 现有技术文献

[0008] 非专利文献

[0009] 非专利文献1:3GPP TS24.301,Technical Specification Group Core Network and Terminals;Non-Access-Stratum(NAS)protocol for Evolved Packet System (EPS);Stage3

[0010] 非专利文献2:3GPP TS22.220,Service requirements for Home NodeBs (UMTS) and Home eNodeBs(LTE)

发明内容

[0011] 但是,在移动台不具有CSG/混合小区功能的情况、HeNB未构成CSG/混合小区而构成所谓的开放型的小区的情况下,该移动台根据包含通常的宏小区等的小区搜索的逻辑来搜索基站,进行连接。

[0012] 即,在这种情况下,有时难以使该移动台返回到与执行CSFB前的基站(HeNB)的连接。

[0013] 于是,本发明的目的在于,提供一种通信控制系统及移动台控制方法,在移动台在回退的无线通信系统中的通信结束以后,使该移动台快速地返回到与回退前的无线通信系统的基站的连接。

[0014] 本发明的第一特征是一种通信控制系统(例如、RNC210),执行使从第一无线通信系统(LTE系统10)向第二无线通信系统(3G系统20)回退的移动台(移动台300)返回到在所述回退之前连接的基站(HeNB110)的控制,其宗旨为具备:信息元素获取部(IE获取部211),其从所述第一无线通信系统获取可向所述基站返回的信息元素;移动台控制部(移动台控制部216),其使用通过所述信息元素获取部所获取的所述信息元素,执行使所述移动台向所述基站返回的控制,所述移动台控制部基于所述移动台的所述第二无线通信系统的通信状态,执行所述控制。

[0015] 在所述的本发明的特征中,所述移动台控制部也可以在所述移动台在所述第二无线通信系统中的通信经过了规定时间的情况下,执行所述控制。

[0016] 在所述的本发明的特征中,所述移动台控制部也可以在所述移动台释放了与所述第二无线通信系统的无线链路的情况下,执行所述控制。

[0017] 在所述的本发明的特征中,所述移动台控制部也可以在所述移动台的经由所述第二无线通信系统的规定种类的通信结束的情况下,执行所述控制。

[0018] 在所述的本发明的特征中,所述移动台控制部也可以在所述移动台经由所述第二无线通信系统与规定区域或规定的基站通信中、或结束了所述通信的情况下,执行所述控制。

[0019] 本发明的第二特征是一种移动台控制方法,其执行使从第一无线通信系统向第二无线通信系统回退的移动台返回到在所述回退前连接的基站的控制,其宗旨为具备,从所述第一无线通信系统获取可向所述基站返回的信息元素的步骤;使用由所述信息元素获取部所获取的所述信息元素,执行使所述移动台返回到所述基站的控制的步骤,在所述执行控制的步骤中,基于所述移动台的所述第二无线通信系统的通信状态,执行所述控制。

附图说明

[0020] 图1是本发明实施方式的无线通信系统的整体概略构成图。

[0021] 图2是本发明实施方式的HeNB110的功能块构成图。

[0022] 图3是本发明实施方式的RNC210的功能块构成图。

[0023] 图4是表示本发明实施方式的无线通信系统的通信时序(PS切换(PS HANDOVER)的情况下)的图。

[0024] 图5是表示本发明实施方式的无线通信系统的通信时序(重定向(Redirection)的情况下)的图。

具体实施方式

[0025] 下面,对本发明的实施方式进行说明。另外,在以下附图的记载中,对于相同或类似的部分标注相同或类似的符号。但是,附图是示意图,应注意各尺寸的比例等与实际的不同。

[0026] 因此,具体的尺寸等应参照以下的说明进行判断。另外,当然,在附图彼此间也包含相互的尺寸关系及比例不同的部分。

[0027] (1)无线通信系统的整体概略构成

[0028] 图1是本实施方式的无线通信系统的整体概略构成图。如图1所示,本实施方式的

无线通信系统由LTE系统10和3G系统20构成。

[0029] LTE系统10(第一无线通信系统)为按照LTE方式的无线通信系统。3G系统20(第二无线通信系统)为按照3G方式(W-CDMA)的无线通信系统。即,在LTE系统10和3G系统20中,所使用的无线通信技术(RAT)不同。

[0030] 在LTE系统10中包含LTE核心网11、HeNB110及MME120。在3G系统20中包含3G核心网21、RNC210、BTS220及SGSN230(Serving GPRS Support Node,GPRS服务支持节点)。

[0031] 移动台300可通过无线与LTE系统10及3G系统20连接。具体而言,移动台300与HeNB110执行无线通信,与LTE系统10连接。另外,移动台300与BTS220执行无线通信,与3G系统20连接。

[0032] 在本实施方式中,RNC210执行使从LTE系统10向3G系统20回退的移动台300返回到在回退前连接的基站(HeNB110)返回的控制。在本实施方式中,RNC210构成通信控制系统。

[0033] (2)无线通信系统的功能块构成

[0034] 下面,对构成上述的无线通信系统的装置中的主要装置的功能块构成进行说明。图2是HeNB110的功能块构成图。另外,图3是RNC210的功能块构成图。

[0035] (2.1)HeNB110

[0036] 如图2所示,HeNB110具备IE保持部111及IE发送部113。

[0037] IE保持部111识别HeNB110,保持使移动台300可返回到回退前的HeNB(基站)的信息元素(Recovery IE,恢复IE)。具体而言,IE保持部111也可以含有用于确定HeNB自身的小区标识(Cell Identity)等的IE、用于确定配备HeNB的状况的频率、位置信息、企业主信息等IE、以及用户配置ID(Subscriber Profile ID)等、用于指定优先待机的无线通信系统(RAT)的IE、S1AP/RANAP(Radio Access Network Application Part,无线接入网络应用部分)的因素。

[0038] IE发送部113在规定的定时向MME120发送由IE保持部111保持的信息元素。例如,IE发送部113在移动台300从LTE系统10向3G系统20回退(切换,handover)时,能够将该信息元素向MME120发送。

[0039] (2.2)RNC210

[0040] 如图3所示,RNC210具备:信息元素(IE)获取部211、信息元素(IE)存储部212、经过时间测定部213、无线链路监视部214、通信状态监视部215及移动台控制部216。

[0041] IE获取部211从LTE系统10获取可识别HeNB110的信息元素(恢复IE)。在本实施方式中,IE获取部211构成信息元素获取部。具体而言,IE获取部211从MME120获取该信息元素(恢复IE)。

[0042] IE存储部212存储通过IE获取部211获取的信息元素(恢复IE)。

[0043] 经过时间测定部213测定移动台300在3G系统20中的通信的经过时间。具体而言,经过时间测定部213测定在移动台300向3G系统20回退之后开始的通信(例如声音通话)的经过时间。

[0044] 无线链路监视部214监视在移动台300和3G系统20(具体而言,BTS220)之间设定的无线链路的状态。具体而言,无线链路监视部214监视该无线链路是否被释放。

[0045] 通信状态监视部215监视移动台300的通信状态。具体而言,通信状态监视部215监视移动台300的经由3G系统20的规定种类的通信(例如,声音通话)是否继续。

[0046] 移动台控制部216控制移动台300的移动性。具体而言,移动台控制部216使用通过IE获取部211获取的信息元素(恢复IE),执行使移动台300返回到在回退前连接的基站(HeNB110)的控制。

[0047] 移动台控制部216基于移动台300的3G系统20的通信状态,执行该控制。

[0048] 具体而言,移动台控制部216基于经过时间测定部213的监视结果,在移动台300在3G系统20中的通信经过了规定时间(例如,10分钟)的情况下,可执行返回到在回退前连接的基站(HeNB110)的控制。

[0049] 另外,移动台控制部216在移动台300释放了与3G系统20(BTS220)的无线链路的情况下,可执行返回到在回退前连接的基站(HeNB110)的控制。

[0050] 另外,移动台控制部216在移动台300经由3G系统20的规定种类的通信结束的情况下,可执行返回到在回退前连接的基站(HeNB110)的控制。另外,移动台控制部216也可以在移动台300经由3G系统20与规定的区域或规定的基站通信中、或结束该通信的情况下,执行上述的控制。

[0051] 另外,移动台控制部216即使在LTE系统10的通信区域的覆盖不充分,且使移动台优先在3G系统20中待机的状况下,也仅对于从HeNB110回退(CSFB)的移动台300引导向LTE系统10的返回,可以对不是CSFB的移动台不引导向LTE系统10的返回。

[0052] (3)无线通信系统的动作

[0053] 下面,参照图4及图5对上述的无线通信系统的动作进行说明。图4及图5表示本实施方式的无线通信系统的通信时序。

[0054] (3.1)动作例1

[0055] 图4表示通过PS切换,移动台300从LTE系统10向3G系统20进行CSFB的情况下的通信时序。

[0056] 如图4所示,在移动台300与HeNB110的连接中、即位于LTE系统10时有对于移动台300的声音通话的来信时,基于来自LTE核心网11(参照图1)侧的寻呼信号,MME120以对于移动台300的寻呼信号接收为契机,将进行CSFB至3G系统20的执行通知给HeNB110。

[0057] 如果该CSFB起动,则HeNB110将可识别移动台300所连接的HeNB110的信息元素(恢复IE)通知给MME120(步骤S10)。另外,MME120将该信息元素通知给RNC210(步骤S20~S30)。

[0058] 该信息元素(恢复IE)用于在移动台300结束3G系统20中的声音通话后快速地返回到LTE系统10。该信息元素也可以是用于确定HeNB自身的小区标识等的IE及用于确定配备HeNB的状况的频率、位置信息、企业主信息等的IE、以及用户配置标识等、用于指定优先待机的无线通信系统(RAT)的IE、S1AP/RANAP的因素。另外,这些信息元素也可以包括在PS切换的切换步骤中的透明容器(Transparent Container)中通知。或者,也可以通过S1AP,经由LTE核心网11及3G核心网21,通过RANAP向3G系统20侧通知。

[0059] RNC210存储从MME120通知的该信息元素(步骤S30)。之后,RNC210与MME120及移动台300执行向3G系统20的CSFB(步骤S40~80)。移动台300连接经由了3G系统20的CS呼叫(声音通话)(步骤S90)。

[0060] RNC210通过UTRAN移动性信息(UTRAN MOBILITY INFORMATION)通知应比3G系统20更优先选择LTE系统10,使得移动台300在该CS呼叫的释放后能够向LTE系统10迁移(返回)(步骤S100)。

[0061] 如果移动台300的该CS呼叫结束,则RNC210起动该CS呼叫的释放顺序(步骤S110)。具体而言,RNC210起动通过基于专用优先(Dedicated Priority)的输出的LTE系统10的小区重选择(Cell Reselection)、重定向的HeNB110的使用频率的指定、测定该HeNB110的状态的测量(MEASUREMENT)、或Inter-RAT切换(Inter-RAT Handover)的其中一个,使移动台300向LTE系统10迁移(步骤S120)。

[0062] 移动台300基于来自RNC210的控制,向LTE系统10迁移(步骤S130)。即,RNC210可以在该CS呼叫释放后,在该信息元素的有效时间内对相应的3G系统20的区域(宏小区)进行通知(重定向信息=LTE),或者根据预先决定的小区搜索的逻辑,限定在位于HeNB110形成的小区的移动台并向LTE系统10迁移(返回)。

[0063] (3.2)动作例2

[0064] 图5表示通过重定向,移动台300从LTE系统10向3G系统20进行CSFB的情况下的通信时序。下面,主要对与图4所示的通信时序不同的部分进行说明。

[0065] 如图5所示,HeNB110将可识别移动台300应返回的基站的恢复IE包含在初始上下文建立完成(INITIAL CONTEXT SETUP COMPLETE)消息中并向MME120通知(步骤S110)。

[0066] MME120将从HeNB110接受的恢复IE包含在共同ID(COMMON ID通用标识)中并向RNC210通知(步骤S120)。具体而言,MME120经由SGSN230将恢复IE向RNC210通知。

[0067] RNC210存储从MME120包含在共同ID中并通知的恢复IE(步骤S130)。RNC210存储了恢复IE以后的处理与图4所示的通信时序同样。

[0068] (4)作用・效果

[0069] 根据以上说明的本实施方式的无线通信系统,RNC210从LTE系统10获取可识别移动台300连接的HeNB110的信息元素(恢复IE)。RNC210使用所获取的该信息元素,在伴随CSFB的通信结束后,使移动台300向HeNB110返回。

[0070] 具体而言,RNC210可以在(i)移动台300在3G系统20中的通信经过了规定时间的情况、(ii)移动台300释放了与3G系统20的无线链路的情况、(iii)移动台300的经由3G系统20的规定种类的通信结束的情况下,使移动台300向HeNB110返回。

[0071] 因此,即使在移动台300不具有CSG/混合小区功能的情况、HeNB110不构成CSG/混合小区的情况下等,在移动台300回退的3G系统20的通信结束以后,也能够马上使移动台300快速地返回到与回退前的LTE系统10的HeNB110(小型基站)的连接。

[0072] (5)其它实施方式

[0073] 如上述,通过本发明一实施方式公示了本发明的内容,但是,构成该公示的一部分的论述及附图不应理解为是限定本发明的内容。根据该公示,本领域的技术人员可理解各种各样的代替实施方式。

[0074] 例如,在上述的实施方式中,RNC210存储所获取的恢复IE,执行使移动台300向HeNB110返回的控制,但是,这些功能也可以用另外的装置执行。例如,RNC210存储恢复IE,使移动台300向HeNB110返回的控制也可以在LTE系统10侧执行。

[0075] 另外,在上述的实施方式中,MME120将恢复IE向RNC210中继,但是,也可以是HeNB110将恢复IE向RNC210中继,也可以是SGSN230将恢复IE向RNC210中继。

[0076] 这样,本发明当然包括在此没有记载的各种各样的实施方式等。因此,本发明的技术范围仅由根据上述说明妥当的权利要求书的发明特定事项决定。另外,日本国专利申请

第2010—227611号(2010年10月7日申请)的全部内容通过参照纳入本发明内容。

[0077] 工业上的可利用性

[0078] 根据本发明的特征,能够提供一种通信控制系统及移动台控制方法,在移动台在回退的无线通信系统中的通信结束以后,使该移动台快速地返回到与回退前的无线通信系统的基站连接。

[0079] 标记说明

[0080] 10…LTE系统

[0081] 11…LTE核心网

[0082] 20…3G系统

[0083] 21…3G核心网

[0084] 110…HeNB

[0085] 111…IE保持部

[0086] 113…IE发送部

[0087] 120…MME

[0088] 210…RNC

[0089] 211…IE获取部

[0090] 212…IE存储部

[0091] 213…经过时间测定部

[0092] 214…无线链路监视部

[0093] 215…通信状态监视部

[0094] 216…移动台控制部

[0095] 220…BTS

[0096] 230…SGSN

[0097] 300…移动台

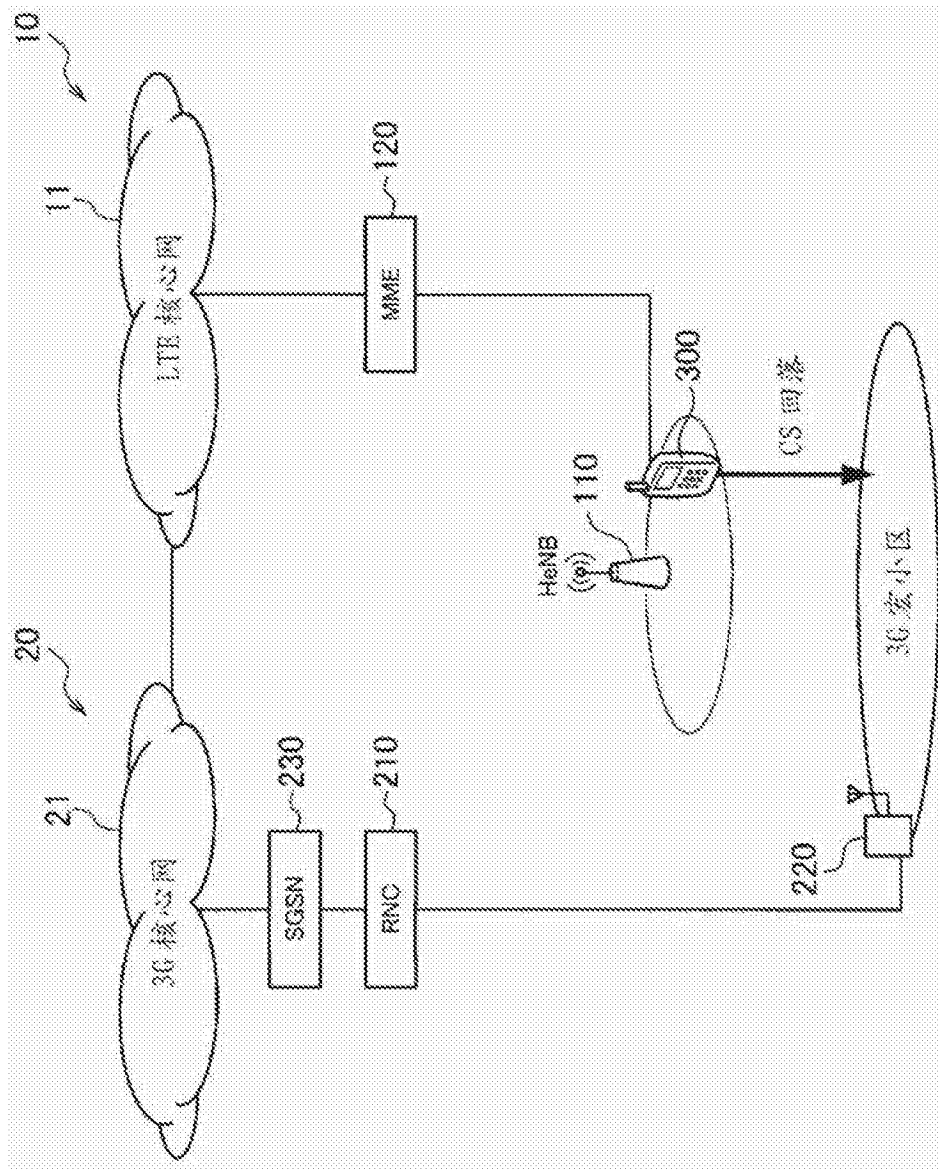


图1

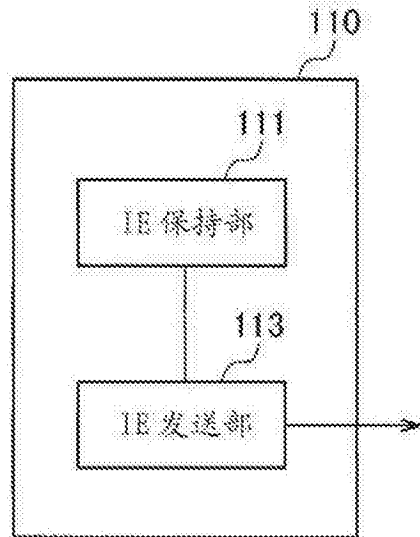


图2

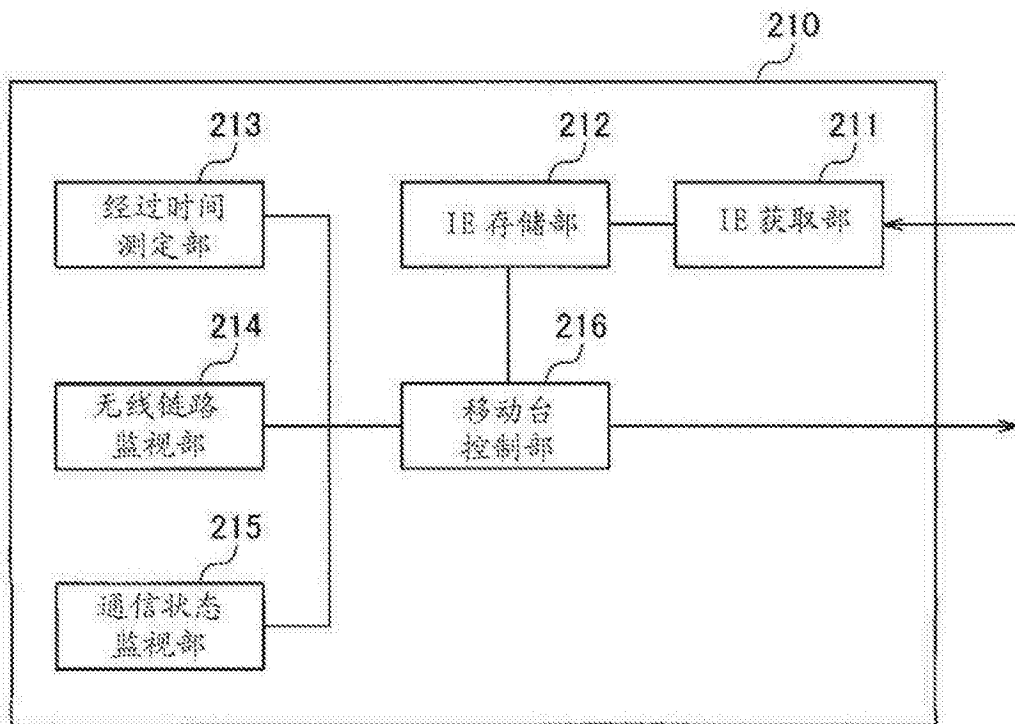


图3

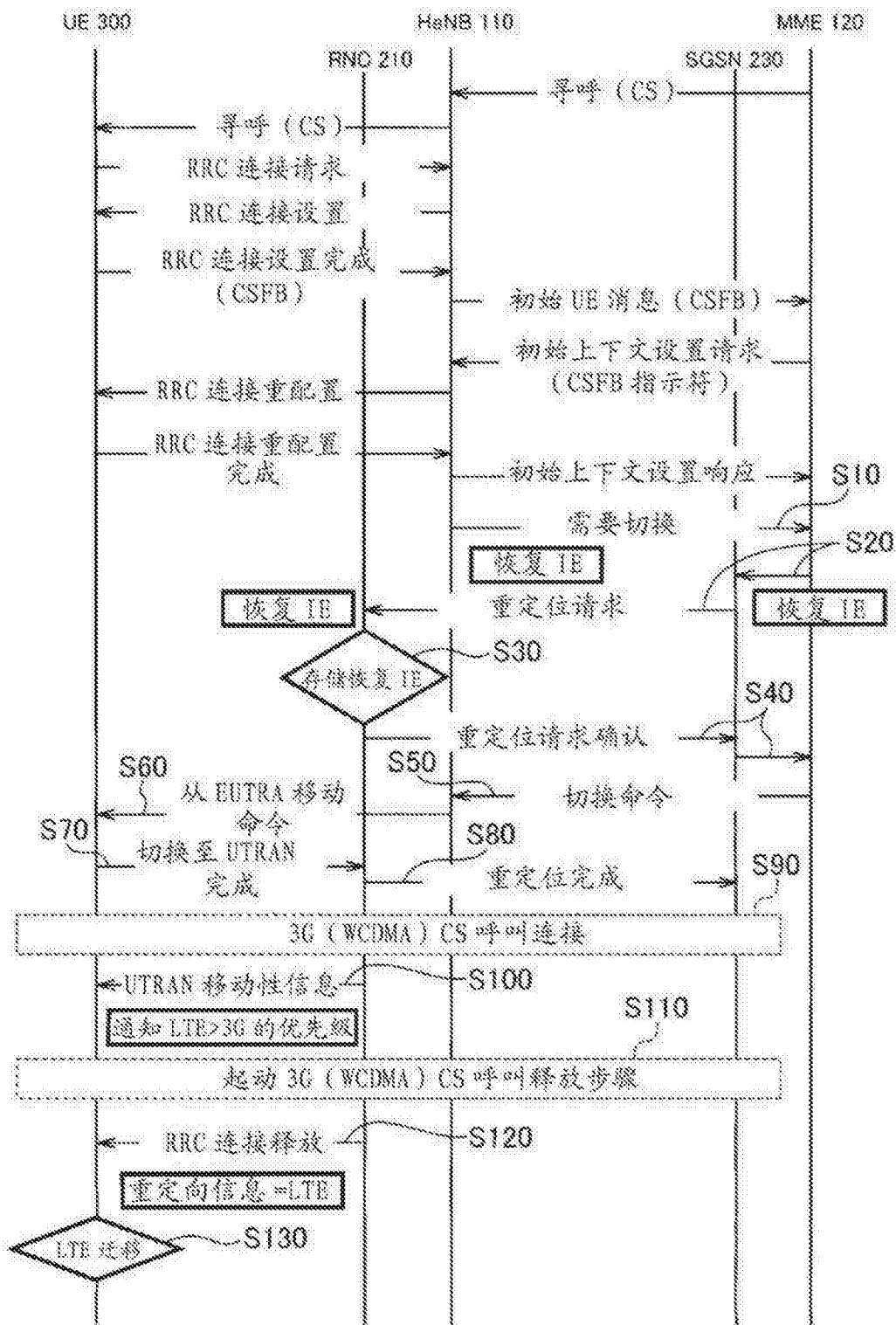


图4

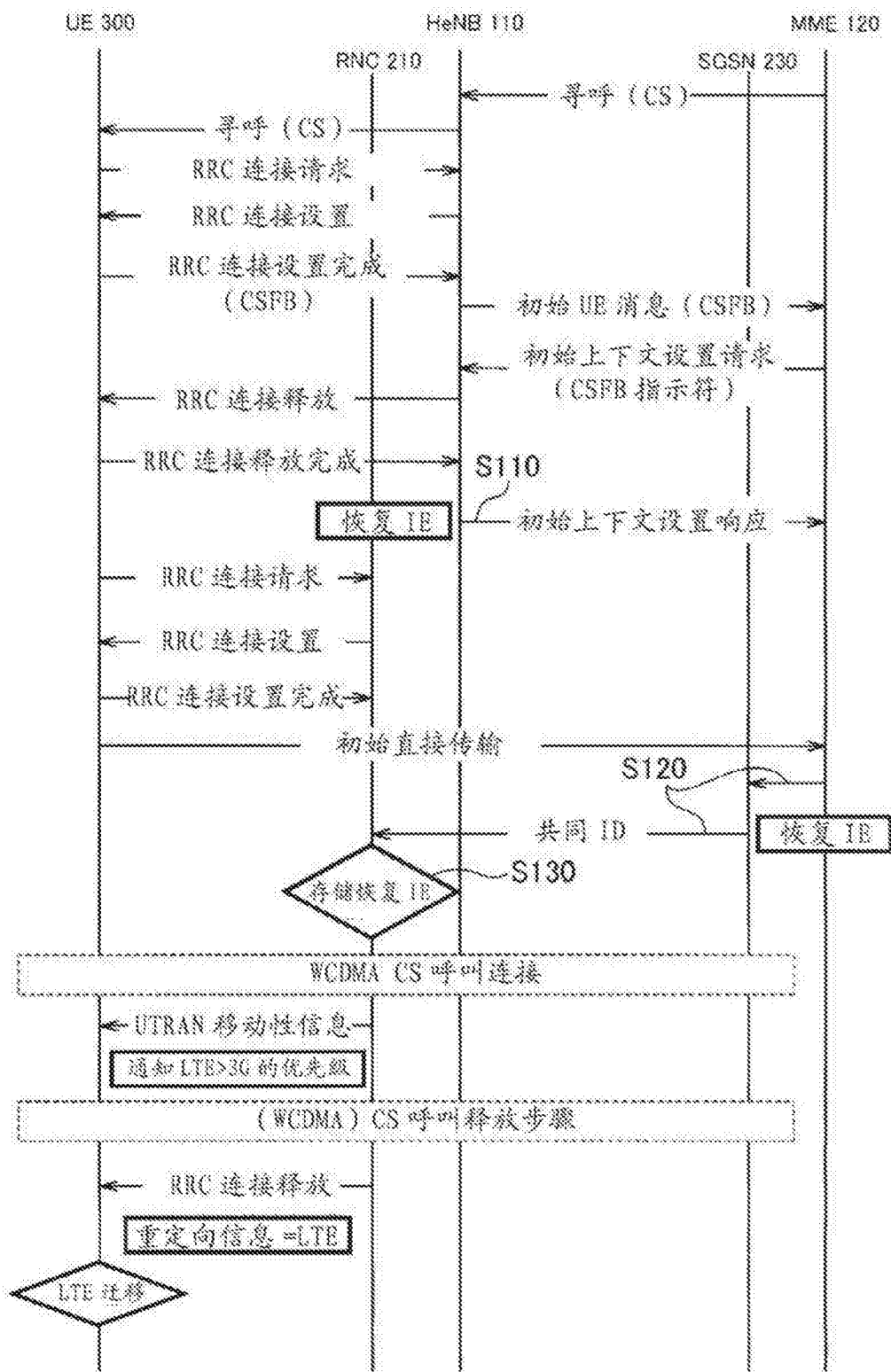


图5