



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102598788 B

(45)授权公告日 2016.10.12

(21)申请号 201080047520.8

(22)申请日 2010.10.20

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 102598788 A

(43)申请公布日 2012.07.18

(30)优先权数据

2009-241908 2009.10.20 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2012.04.20

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2010/068484 2010.10.20

(87)PCT国际申请的公布数据

W02011/049129 JA 2011.04.28

(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 岩村干生

(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 36/14(2006.01)

H04M 11/00(2006.01)

H04W 76/06(2006.01)

审查员 刘艳萍

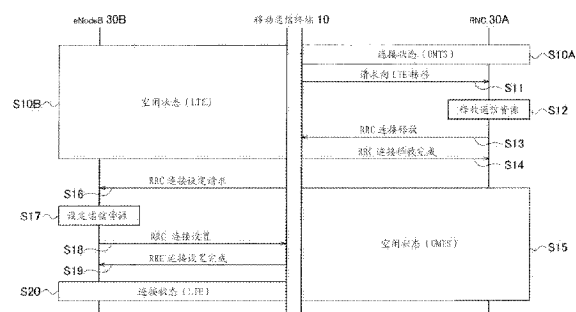
权利要求书1页 说明书9页 附图6页

(54)发明名称

移动通信终端、移动通信控制装置、移动通信系统和移动通信方法

(57)摘要

通信终端装置(10)在处于第一通信系统中时,在确保第二通信系统的通信资源之前,对第一通信系统发送表示希望转移到第二通信系统的控制信号。即使在确保第二通信系统的通信资源之前,第一通信系统也响应于表示希望转移到第二通信系统的控制信号而释放第一通信系统的通信资源。



1. 一种移动通信终端,使用RRC层的消息从第一通信系统中的连接状态转移到第二通信系统中的空闲状态,其特征在于,包括:

发送单元,在进行向所述第二通信系统的转移时,对所述第二通信系统发送表示在转移到所述第二通信系统之前处于所述第一通信系统中的控制信号。

2. 一种移动通信控制装置,控制用于设定与使用RRC层的消息从第一通信系统中的连接状态转移到第二通信系统中的空闲状态的移动通信终端所设定的无线连接的通信资源,所述移动通信控制装置设置在所述第二通信系统中,其特征在于,包括:

接收单元,在所述移动通信终端进行向所述第二通信系统的转移的情况下,从所述移动通信终端接收表示在所述移动通信终端转移到所述第二通信系统之前处于所述第一通信系统中的控制信号。

3. 一种移动通信系统,包括第一通信系统、第二通信系统以及使用RRC层的消息从所述第一通信系统中的连接状态转移到所述第二通信系统中的空闲状态的移动通信终端,其特征在于,

所述移动通信终端在进行向所述第二通信系统的转移的情况下,对所述第二通信系统发送表示在转移到所述第二通信系统之前处于所述第一通信系统中的控制信号。

4. 一种移动通信方法,应用于移动通信系统,所述移动通信系统包括第一通信系统、第二通信系统以及使用RRC层的消息从所述第一通信系统中的连接状态转移到所述第二通信系统中的空闲状态的移动通信终端,所述移动通信方法的特征在于,包括:

所述移动通信终端在进行向所述第二通信系统的转移的情况下,对所述第二通信系统发送表示在转移到所述第二通信系统之前处于所述第一通信系统中的控制信号的步骤。

移动通信终端、移动通信控制装置、移动通信系统和移动通信方法

技术领域

[0001] 涉及从第一通信系统转移到第二通信系统的移动通信终端、移动通信控制装置、移动通信系统和移动通信方法。

背景技术

[0002] 在UMTS(Universal Mobile Telecommunication System,通用移动通信系统)等第一通信系统中,空闲状态或连接状态的移动通信终端根据从网络广播的信息,能够转移到GSM(Global System for Mobile Communication,移动通信全球系统)或LTE(Long Term Evolution,长期演进)等第二通信系统(例如,专利文献1)。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:特表2009-501471号公报

发明内容

[0006] 这里,在移动通信终端从第一通信系统转移到第二通信系统的情况下,在第一通信系统中检测出通信资源的释放之前,一直确保着第一通信系统的通信资源。或者,在从移动通信终端请求释放通信资源之前,一直确保着第一通信系统的通信资源。

[0007] 即,在移动通信终端从第一通信系统转移到第二通信系统的情况下,第一通信系统的通信资源冗余地残留。

[0008] 因此,本发明为了解决上述课题而完成,其目的在于提供能够抑制第一通信系统的通信资源冗余地残留的移动通信终端、移动通信控制装置、移动通信系统和移动通信方法。

[0009] 第一特征的移动通信终端从第一通信系统转移到第二通信系统。移动通信终端包括发送单元,在处于所述第一通信系统中时,在确保所述第二通信系统的通信资源之前,对所述第一通信系统发送表示希望转移到所述第二通信系统的控制信号。所述控制信号使所述第一通信系统进行动作,使得即使在确保所述第二通信系统的通信资源之前也释放所述第一通信系统的通信资源。

[0010] 第二特征的移动通信终端从第一通信系统转移到第二通信系统。移动通信终端包括发送单元,在进行向所述第二通信系统的转移时,对所述第二通信系统发送表示在转移到所述第二通信系统之前处于所述第一通信系统中的控制信号。所述控制信号使所述第二通信系统进行动作,使得从所述第二通信系统对所述第一通信系统发送释放所述第一通信系统的通信资源的指示。

[0011] 第三特征的移动通信控制装置控制用于设定与从第一通信系统转移到第二通信系统的移动通信终端所设定的无线连接的通信资源。移动通信控制装置设置在所述第一通信系统中。移动通信控制装置包括:接收单元,在所述移动通信终端处于所述第一通信系统

中时,在确保所述第二通信系统的通信资源之前,从所述移动通信终端接收表示希望转移到所述第二通信系统的控制信号;以及控制单元,即使在确保所述第二通信系统的通信资源之前,也响应于所述控制信号而释放所述第一通信系统的通信资源。

[0012] 第四特征的移动通信控制装置控制用于设定与从第一通信系统转移到第二通信系统的移动通信终端所设定的无线连接的通信资源。移动通信控制装置设置在所述第二通信系统中。移动通信控制装置包括:接收单元,在所述移动通信终端进行向所述第二通信系统的转移的情况下,从所述移动通信终端接收表示在所述移动通信终端转移到所述第二通信系统之前处于所述第一通信系统中的控制信号;以及发送单元,响应于所述控制信号而对所述第一通信系统发送释放所述第一通信系统的通信资源的指示。

[0013] 第五特征的移动通信系统包括第一通信系统、第二通信系统以及从所述第一通信系统转移到所述第二通信系统的移动通信终端。所述移动通信终端在处于所述第一通信系统中时,在确保所述第二通信系统的通信资源之前,对所述第一通信系统发送表示希望转移到所述第二通信系统的控制信号。即使在确保所述第二通信系统的通信资源之前,所述第一通信系统也响应于所述控制信号而释放所述第一通信系统的通信资源。

[0014] 第六特征的移动通信系统包括第一通信系统、第二通信系统以及从所述第一通信系统转移到所述第二通信系统的移动通信终端。所述移动通信终端在进行向所述第二通信系统的转移的情况下,对所述第二通信系统发送表示在转移到所述第二通信系统之前处于所述第一通信系统中的控制信号。所述第二通信系统响应于所述控制信号而对所述第一通信系统发送释放所述第一通信系统的通信资源的指示。

[0015] 第七特征的移动通信方法应用于移动通信系统,该移动通信系统包括第一通信系统、第二通信系统以及从所述第一通信系统转移到所述第二通信系统的移动通信终端。移动通信方法包括:所述移动通信终端在处于所述第一通信系统中时,在确保所述第二通信系统的通信资源之前,对所述第一通信系统发送表示希望转移到所述第二通信系统的控制信号的步骤;以及即使在确保所述第二通信系统的通信资源之前,所述第一通信系统也响应于所述控制信号而释放所述第一通信系统的通信资源的步骤。

[0016] 第八特征的移动通信方法应用于移动通信系统,该移动通信系统包括第一通信系统、第二通信系统以及从所述第一通信系统转移到所述第二通信系统的移动通信终端。移动通信方法包括:所述移动通信终端在进行向所述第二通信系统的转移的情况下,对所述第二通信系统发送表示在转移到所述第二通信系统之前处于所述第一通信系统中的控制信号的步骤;以及所述第二通信系统响应于所述控制信号而对所述第一通信系统发送释放所述第一通信系统的通信资源的指示的步骤。

附图说明

[0017] 图1是表示第一实施方式的移动通信系统100的图。

[0018] 图2是表示第一实施方式的通信终端装置10的图。

[0019] 图3是表示第一实施方式的移动通信控制装置30的图。

[0020] 图4是表示第一实施方式的移动通信系统100的动作的时序图。

[0021] 图5是表示第一实施方式的移动通信系统100的动作的时序图。

[0022] 图6是表示第二实施方式的移动通信系统100的动作的时序图。

[0023] 图7是表示第二实施方式的移动通信系统100的动作的时序图。

具体实施方式

[0024] 以下,参照附图说明本发明的实施方式的移动通信系统。另外,在以下的附图记载中,对于相同或类似的部分附加相同或类似的号码。

[0025] 其中,应注意的是,附图是示意图,各尺寸的比例等与现实有差距。因此,具体的尺寸等应该参照以下的说明来判断。此外,当然在附图相互之间也包含有尺寸关系或比例互相不同的部分。

[0026] [实施方式的概要]

[0027] 实施方式的移动通信系统包括第一通信系统、第二通信系统和从第一通信系统转移到第二通信系统的移动通信终端。

[0028] 第一,移动通信终端在处于第一通信系统中时,在确保第二通信系统的通信资源之前,对第一通信系统发送表示希望转移到第二通信系统的控制信号。即使在确保第二通信系统的通信资源之前,第一通信系统也响应于控制信号而释放第一通信系统的通信资源。

[0029] 这样,即使在确保第二通信系统的通信资源之前,第一通信系统也响应于表示希望转移到第二通信系统的控制信号而释放第一通信系统的通信资源。从而,抑制第一通信系统的通信资源冗余地残留。

[0030] 第二,移动通信终端在进行向第二通信系统的转移的情况下,对第二通信系统发送表示在转移到第二通信系统之前处于第一通信系统中的控制信号。第二通信系统响应于控制信号而对第一通信系统发送释放第一通信系统的通信资源的指示。

[0031] 这样,第二通信系统响应于表示在转移到第二通信系统之前处于第一通信系统中的控制信号而对第一通信系统发送释放第一通信系统的通信资源的指示。从而,抑制第一通信系统的通信资源冗余地残留。

[0032] 另外,在实施方式中,作为通信系统,例示UMTS和LTE,但通信系统不限于于此。此外,在实施方式中,说明从UMTS向LTE的转移和从LTE向UMTS的转移的双方。

[0033] [第一实施方式]

[0034] (移动通信系统的结构)

[0035] 以下,参照附图说明第一实施方式的移动通信系统的结构。图1是表示第一实施方式的移动通信系统100的图。

[0036] 如图1所示,移动通信系统100包括通信终端装置10、基站20A(以下写作NodeB20A)、RNC30A、基站30B(以下写作eNodeB30B)、SGSN/GGSN40A、MME40B和核心网络50。

[0037] 这里,NodeB20A、RNC30A、SGSN/GGSN40A是属于UMTS(通用移动通信系统)的装置。eNodeB30B、MME40B是属于LTE(长期演进)的装置。此外,SGSN/GGSN40A、MME40B是包含于核心网络50中的装置。

[0038] 通信终端装置10是能够从UMTS和LTE中的一个通信系统转移到另一个通信系统的装置。例如,通信终端装置10具有与NodeB20A进行无线通信的功能,并且具有与eNodeB30B进行无线通信的功能。

[0039] 另外,在第一实施方式中,“转移”是在连接状态下,切换通信终端装置10进行通信

的通信系统。

[0040] NodeB20A管理区域25A,是与处于区域25A的通信终端装置10进行无线通信的装置(NodeB)。

[0041] RNC30A与NodeB20A连接,是与处于区域25A的通信终端装置10设定无线连接的装置(Radio Network Controller,无线网络控制器)。具体来说,RNC30A控制UMTS中的通信资源。例如,控制用于设定在通信终端装置10和RNC30A之间设定的无线连接(例如,RRC连接)的无线资源,或SGSN/GGSN40A、NodeB20A等装置之间的线路资源、RNC30A的存储器使用率等装置资源。即,通信资源为上述无线资源、线路资源、装置资源等。

[0042] eNodeB30B管理区域25B,是与处于区域25B的通信终端装置10进行无线通信的装置(演进的NodeB)。此外,eNodeB30B与处于区域25B的通信终端装置10设定无线连接。具体来说,eNodeB30B控制LTE中的通信资源。例如,eNodeB30B控制用于设定通信终端装置10和eNodeB30B之间设定的无线连接(例如RRC连接)的通信资源。

[0043] 另外,在第一实施方式中,RNC30A和eNodeB30B是移动通信控制装置的一例,该移动通信控制装置控制用于设定与通信终端装置10设定的无线连接的无线资源。

[0044] SGSN/GGSN40A是在分组交换域中进行分组交换的装置(SGSN;服务GPRS支持节点(Serving GPRS Support Node)或GGSN;网关GPRS支持节点(Gateway GPRS Support Node))。另外,也可以设置在线路交换域中进行线路交换的装置(Mobile Switching Center,移动切换中心),但在图1中省略了。

[0045] MME40B与eNodeB30B连接,是用于管理与eNodeB30B设定了无线连接的通信终端装置10的移动性的装置(Mobility Management Entity,移动管理实体)。

[0046] (移动通信终端的结构)

[0047] 以下,参照附图说明第一实施方式的移动通信终端的结构。图2是表示第一实施方式的移动通信终端10的图。如图2所示,通信终端装置10包括通信单元11、控制单元12。

[0048] 通信单元11使用经由NodeB20A与RNC30A设定的无线连接与UMTS进行通信。此外,通信单元11使用与eNodeB30B设定的无线连接与LTE进行通信。

[0049] 在第一实施方式中,通信单元11发送或接收用于设定与RNC30A或eNodeB30B设定的无线连接(例如RRC连接)的控制信号。同样,通信单元11发送或接收用于释放与RNC30A或eNodeB30B设定的无线连接(例如RRC连接)的控制信号。

[0050] 控制单元12统一控制通信终端装置10。例如,控制单元12控制通信单元11,以发送用于控制无线连接(例如RRC连接)的设定或释放的控制信号。

[0051] 在第一实施方式中,控制单元12控制通信单元11,使得在处于第一通信系统中时,在确保第二通信系统的通信资源之前,对第一通信系统发送表示希望转移到第二通信系统的控制信号。

[0052] 另外,“希望转移到第二通信系统”也可以是希望转移到第二通信系统的特定的通信小区。特定的通信小区例如是HeNB:家乡eNodeB30B管理的小区、毫微微小区、能够设定允许连接的用户的CSG(Closed Subscriber Group,封闭用户组)小区等。或者,“希望转移到第二通信系统”也可以是通信终端装置10自主动作的情况下希望转移到第二通信系统。

[0053] 这里,在发送表示希望转移到第二通信系统的控制信号时,优选通信终端装置10或第一通信系统掌握了通信终端装置10存在于希望转移的第二通信系统的通信小区的区

域附近或区域内。因此,优选通信终端装置10事先测定了来自第二通信系统的控制信号(CPICH)的接收质量。或者,优选通信终端装置10存储了通信终端装置10事先连接了的第二通信系统的通信小区的位置和频率(指纹(Finger Print))。此外,通信终端装置10也可以将表示通信小区的位置和频率的信息包含在控制信号中。

[0054] 这里,应注意的是也可以是第一通信系统是UMTS,第二通信系统是LTE。或者,应注意的是也可以是第一通信系统是LTE,第二通信系统是UMTS。

[0055] (移动通信控制装置的结构)

[0056] 以下,参照附图说明第一实施方式的移动通信控制装置的结构。图3是表示第一实施方式的移动通信控制装置30的图。如图3所示,移动通信控制装置30包括通信单元31和控制单元32。

[0057] 在第一实施方式中,在通信终端装置10从第一通信系统转移到第二通信系统的情况下,在第一通信系统中控制通信资源的装置是移动通信控制装置30。

[0058] 如上所述,RNC30A以及eNodeB30B是移动通信控制装置30的一例。因此,在UMTS为第一通信系统的情况下,移动通信控制装置30是RNC30A。或者,在LTE为第一通信系统的情况下,移动通信控制装置30是eNodeB30B。

[0059] 通信单元31使用与通信终端装置10设定的无线连接与通信终端装置10进行通信。

[0060] 在第一实施方式中,通信单元31发送或接收用于设定与通信终端装置10设定的无线连接(例如RRC连接)的控制信号。发送或接收用于释放与通信终端装置10设定的无线连接(例如RRC连接)的控制信号。

[0061] 此外,在第一实施方式中,通信单元31在通信终端装置10处于第一通信系统中时,在确保第二通信系统的通信资源之前,从通信终端装置10接收表示希望转移到第二通信系统的控制信号。

[0062] 控制单元32统一控制移动通信控制装置30。例如,控制单元32控制通信单元31发送用于控制无线连接(例如RRC连接)的设定或释放的控制信号。

[0063] 在第一实施方式中,控制单元32在接收到表示希望转移到第二通信系统的控制信号的情况下,即使在确保第二通信系统的通信资源之前也释放第一通信系统的通信资源。

[0064] (移动通信系统的动作)

[0065] 以下,参照附图说明第一实施方式的移动通信系统的动作。图4和图5是表示第一实施方式的移动通信系统100的动作的时序图。

[0066] 第一,参照图4说明通信终端装置10从UMTS转移到LTE的情况。即,在图4中,UMTS为第一通信系统,LTE为第二通信系统。

[0067] 如图4所示,在步骤10A中,通信终端装置10在UMTS中为连接状态。在步骤10B中,通信终端装置10在LTE中为空闲状态。

[0068] 在步骤11中,通信终端装置10使用RRC层(层3)的消息,将表示希望转移到LTE的控制信号(首选LTE(Preferred to LTE))发送给RNC30A。另外,在该阶段,应注意并未确保LTE的通信资源。

[0069] 在步骤12中,RNC30A释放UMTS的通信资源。

[0070] 在步骤13中,RNC30A使用RRC层(层3)的消息,将RRC连接释放(RRC Connection Release)发送给通信终端装置10。

[0071] 在步骤14中,通信终端装置10使用RRC层(层3)的消息,将RRC连接释放完成(RRC Connection Release Complete)发送给RNC30A。

[0072] 在步骤15中,通信终端装置10在UMTS中转移为空闲状态。即,通过步骤12~步骤14的处理,通信终端装置10在UMTS中从连接状态转移到空闲状态。

[0073] 在步骤16中,通信终端装置10使用RRC层(层3)的消息,将RRC连接设定请求(RRC Connection Request)发送给eNodeB30B。

[0074] 另外,应注意的是通过重定向(Redirection)程序或再连接程序,由通信终端装置10自动地进行步骤16的处理。或者,应注意的是,在步骤16的处理中,通过NAS(Non Access Stratum,非接入层)恢复程序,由通信终端装置10自动地进行(例如,3GPP TS25.331V9.0.0)。

[0075] 在步骤17中,eNodeB30B设定LTE的通信资源。

[0076] 在步骤18中,eNodeB30B使用RRC层(层3)的消息,将RRC连接设置(RRC Connection Setup)发送给通信终端装置10。

[0077] 在步骤19中,通信终端装置10使用RRC层(层3)的消息,将RRC连接设置完成(RRC Connection Setup Complete)发送给eNodeB30B。

[0078] 在步骤20中,通信终端装置10在LTE中转移到连接状态。即,通过步骤16~步骤19的处理,通信终端装置10在LTE中从空闲状态转移到连接状态。

[0079] 第二,参照图5说明通信终端装置10从LTE转移到UMTS的情况。即,在图5中,LTE为第一通信系统,UMTS为第二通信系统。

[0080] 如图5所示,在步骤110A中,通信终端装置10在UMTS中为空闲状态。在步骤110B中,通信终端装置10在LTE中为连接状态。

[0081] 在步骤111中,通信终端装置10使用RRC层(层3)的消息,将表示希望转移到UMTS的控制信号(首选UMTS(Preferred to UMTS))发送给 eNodeB30B。另外,应注意的是该阶段中没有确保UMTS的通信资源。

[0082] 在步骤112中,eNodeB30B释放LTE的通信资源。

[0083] 在步骤113中,eNodeB30B使用RRC层(层3)的消息,将RRC连接释放(RRC Connection Release)发送给通信终端装置10。

[0084] 在步骤114中,通信终端装置10使用RRC层(层3)的消息,将RRC连接释放完成(RRC Connection Release Complete)发送给eNodeB30B。

[0085] 在步骤115中,通信终端装置10在LTE中转移到空闲状态。即,通过步骤112~步骤114的处理,通信终端装置10在LTE中从连接状态转移到空闲状态。

[0086] 在步骤116中,通信终端装置10使用RRC层(层3)的消息,将RRC连接设定请求(RRC Connection Request)发送给RNC30A。

[0087] 另外,应注意的是通过重定向(Redirection)程序或再连接程序,由通信终端装置10自动地进行步骤116的处理。或者,应注意的是,在步骤116的处理中,通过NAS(Non Access Stratum,非接入层)恢复程序,由通信终端装置10自动地进行。

[0088] 在步骤117中,RNC30A设定UMTS的通信资源。

[0089] 在步骤118中,RNC30A使用RRC层(层3)的消息,将RRC连接设置(RRC Connection Setup)发送给通信终端装置10。

[0090] 在步骤119中,通信终端装置10使用RRC层(层3)的消息,将RRC连接设置完成(RRC Connection Setup Complete)发送给RNC30A。

[0091] 在步骤120中,通信终端装置10在UMTS中转移到连接状态。即,通过步骤116~步骤119的处理,通信终端装置10在UMTS中从空闲状态转移到连接状态。

[0092] (作用和效果)

[0093] 在第一实施方式中,即使在确保第二通信系统的通信资源之前,第一通信系统也响应于表示希望转移到第二通信系统的控制信号而释放第一通信系统的通信资源。从而,抑制第一通信系统的通信资源冗余地残留。

[0094] 另外,应注意的,在从第一通信系统向第二通信系统的转移中产生通信的瞬间中断,但通过重定向程序、再连接程序、NAS恢复程序设定通信终端装置10和第二通信系统之间的无线连接,因此通信被继续。

[0095] [第二实施方式]

[0096] 以下,参照附图说明第二实施方式。以下,主要说明与第一实施方式的不同点。

[0097] 在第一实施方式中,通信终端装置10在处于第一通信系统中时,在确保第二通信系统的通信资源之前,对第一通信系统发送表示希望转移到第二通信系统的控制信号。即使在确保第二通信系统的通信资源之前,第一通信系统(移动通信控制装置30)也响应于表示希望转移到第二通信系统的控制信号而释放第一通信系统的通信资源。

[0098] 相对于此,在第二实施方式中,通信终端装置10在进行向第二通信系统的转移的情况下,对第二通信系统发送表示在转移到第二通信系统之前处于第一通信系统中的控制信号。第二通信系统(移动通信控制装置30)响应于表示在转移到第二通信系统之前处于第一通信系统中的控制信号而对第一通信系统发送释放第一通信系统的通信资源的指示。

[0099] 在第二实施方式中,在通信终端装置10从第一通信系统转移到第二通信系统的情况下,在第二通信系统中控制通信资源的装置是移动通信控制装置30。

[0100] 如上所述,RNC30A以及eNodeB30B是移动通信控制装置30的一例。因此,在UMTS为第二通信系统的情况下,移动通信控制装置30是RNC30A。或者,在LTE为第二通信系统的情况下,移动通信控制装置30是eNodeB30B。

[0101] (移动通信系统的动作)

[0102] 以下,参照附图说明第二实施方式的移动通信系统的动作。图6和图7是表示第二实施方式的移动通信系统100的动作的时序图。

[0103] 第一,参照图6说明通信终端装置10从UMTS转移到LTE的情况。即,在图6中,UMTS为第一通信系统,LTE为第二通信系统。

[0104] 如图6所示,在步骤210A中,通信终端装置10在UMTS中为连接状态。在步骤210B中,通信终端装置10在LTE中为空闲状态。

[0105] 在步骤211中,通信终端装置10使用RRC层(层3)的消息,将RRC连接设定请求(RRC Connection Request)发送给eNodeB30B。

[0106] 这里,通信终端装置10将表示在转移到LTE之前处于UMTS中的控制信号和RRC连接设定请求一同发送给eNodeB30B。

[0107] 在步骤212中,eNodeB30B设定LTE的通信资源。

[0108] 在步骤213中,eNodeB30B使用RRC层(层3)的消息,将RRC连接 设置(RRC

Connection Setup)发送给通信终端装置10。

[0109] 在步骤214中,通信终端装置10使用RRC层(层3)的消息,将RRC连接设置完成(RRC Connection Setup Complete)发送给eNodeB30B。

[0110] 在步骤215中,通信终端装置10在LTE中转移到连接状态。即,通过步骤211~步骤214的处理,通信终端装置10在LTE中从空闲状态转移到连接状态。

[0111] 在步骤216中,eNodeB30B对RNC30A发送释放UMTS的通信资源的指示(通信资源释放指示)。另外,通信资源释放指示经由核心网络50从eNodeB30B发送到RNC30A。

[0112] 在步骤217中,RNC30A释放UMTS的通信资源。

[0113] 在步骤218中,通信终端装置10在UMTS中是空闲状态。详细地说,应注意的是,通信终端装置10通过步骤211的处理,在UMTS中转移到空闲状态。

[0114] 第二,参照图7说明通信终端装置10从LTE转移到UMTS的情况。即,在图7中,LTE为第一通信系统,UMTS为第二通信系统。

[0115] 如图7所示,在步骤310A中,通信终端装置10在UMTS中为空闲状态。在步骤310B中,通信终端装置10在LTE中为连接状态。

[0116] 在步骤311中,通信终端装置10使用RRC层(层3)的消息,将RRC连接设定请求(RRC Connection Request)发送给RNC30A。

[0117] 这里,通信终端装置10将表示在转移到UMTS之前处于LTE中的控制信号和RRC连接设定请求一同发送给RNC30A。

[0118] 在步骤312中,RNC30A设定UMTS的通信资源。

[0119] 在步骤313中,RNC30A使用RRC层(层3)的消息,将RRC连接设置(RRC Connection Setup)发送给通信终端装置10。

[0120] 在步骤314中,通信终端装置10使用RRC层(层3)的消息,将RRC连接设置完成(RRC Connection Setup Complete)发送给RNC30A。

[0121] 在步骤315中,通信终端装置10在UMTS中转移到连接状态。即,通过步骤311~步骤314的处理,通信终端装置10在UMTS中从空闲状态转移到连接状态。

[0122] 在步骤316中,RNC30A对eNodeB30B发送释放LTE的通信资源的指示(通信资源释放指示)。另外,通信资源释放指示经由核心网络50从RNC30A 发送到eNodeB30B。

[0123] 在步骤317中,eNodeB30B释放LTE的通信资源。

[0124] 在步骤318中,通信终端装置10在LTE中是空闲状态。详细地说,应注意的是,通信终端装置10通过步骤311的处理,在LTE中转移到空闲状态。

[0125] (作用和效果)

[0126] 在第二实施方式中,第二通信系统响应于表示在转移到第二通信系统之前处于第一通信系统中的控制信号而对第一通信系统发送释放第一通信系统的通信资源的指示。从而,抑制第一通信系统的通信资源冗余地残留。

[0127] [其他实施方式]

[0128] 本发明通过上述实施方式进行了说明,但构成其公开的一部分的论述和附图不应理解为是对本发明的限定。根据本公开,对于本领域技术人员来说,各种代替实施方式、实施例和运用技术是清楚的。

[0129] 在上述实施方式中,作为通信系统,仅例示了UMTS和LTE。从而,通信系统也可以是

其他的通信系统(例如GSM)。

[0130] 另外,日本专利申请第2009-241908号(2009年10月20日申请)的全部内容通过参照而写入本申请说明书中。

[0131] 产业上的可利用性

[0132] 根据本发明,由于在移动通信终端从第一通信系统移动到第二通信系统的情况下,能够抑制第一通信系统的通信资源冗余地残留,因此在无线通信等中是有用的。

[0133] 符号的说明

[0134] 10...通信终端装置,11...通信单元,12...控制单元,20A...NodeB,25A...区域,25B...区域,30...移动通信控制装置,30A...RNC,30B...eNodeB,31...通信单元,32...控制单元,40A...SGSN/GGSN,40B...MME,50...核心网络,100...移动通信系统。

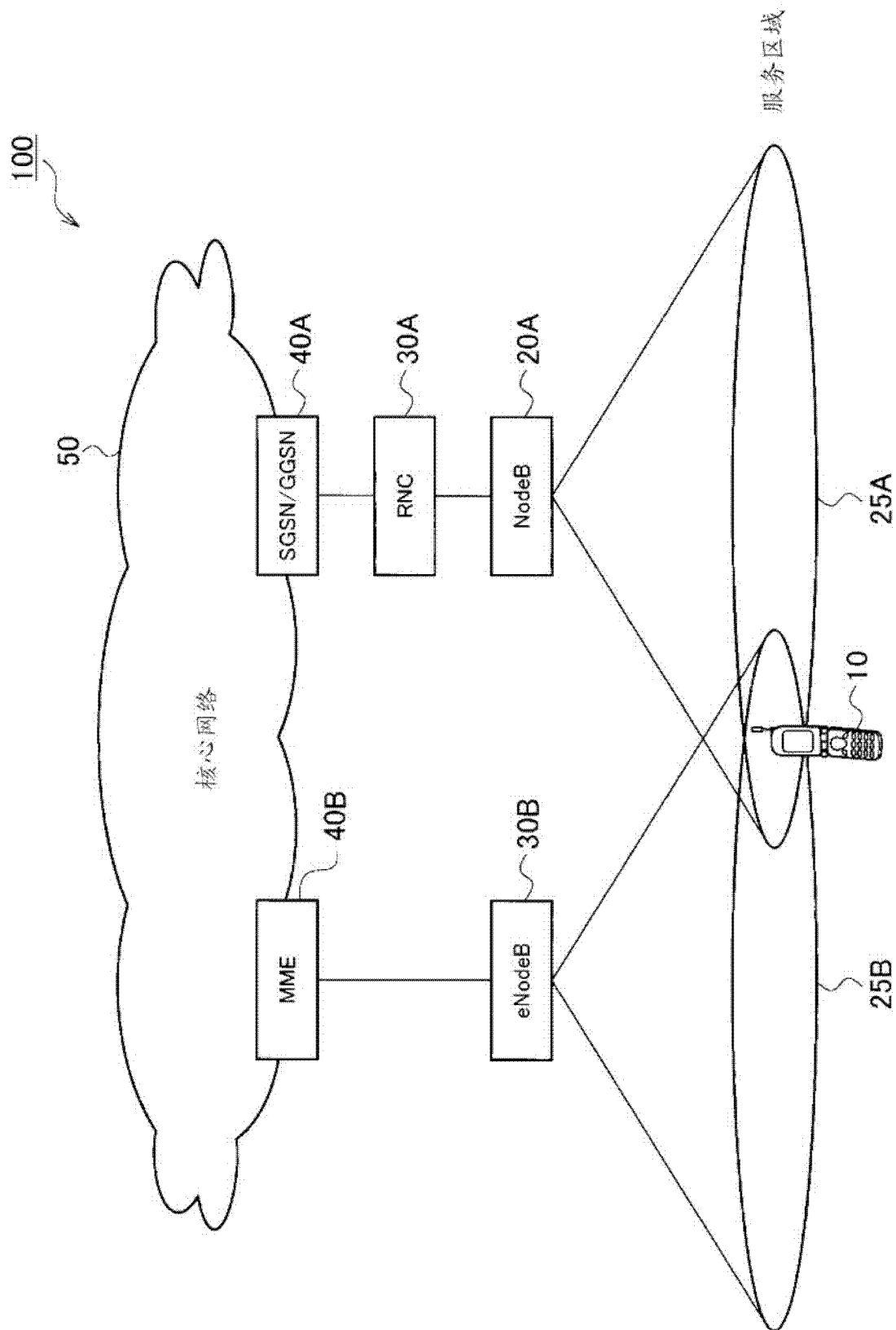


图1

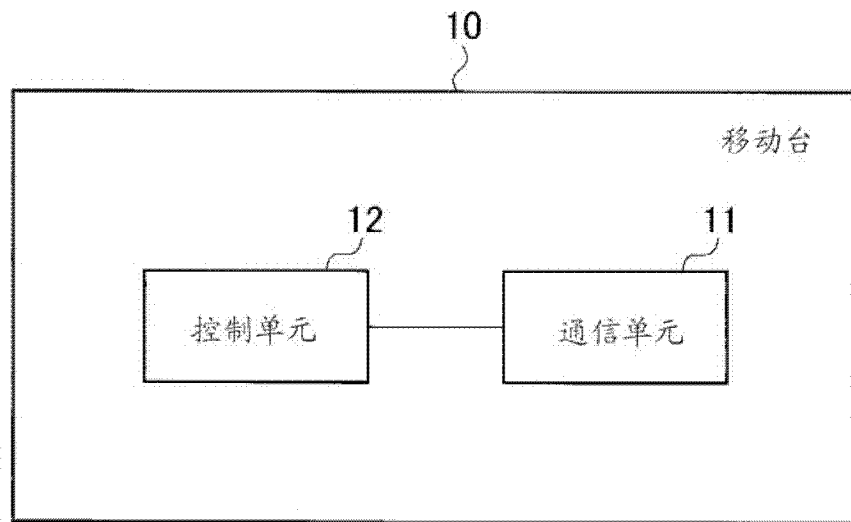


图2

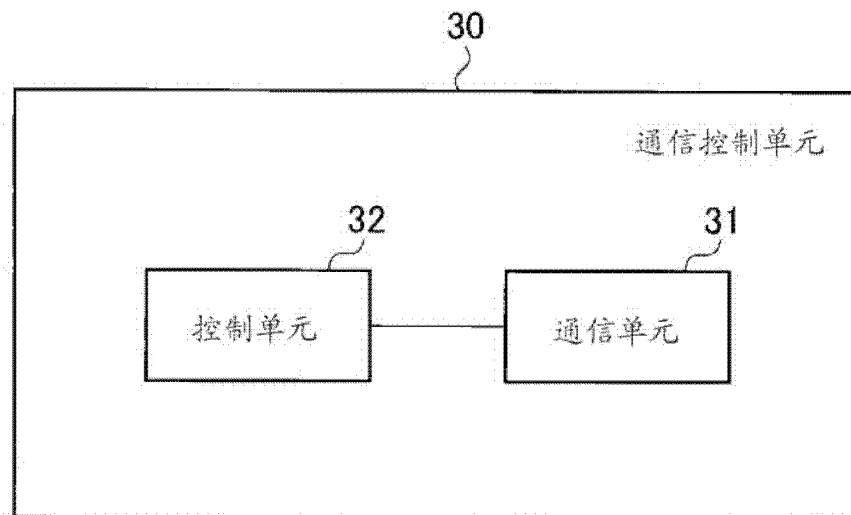


图3

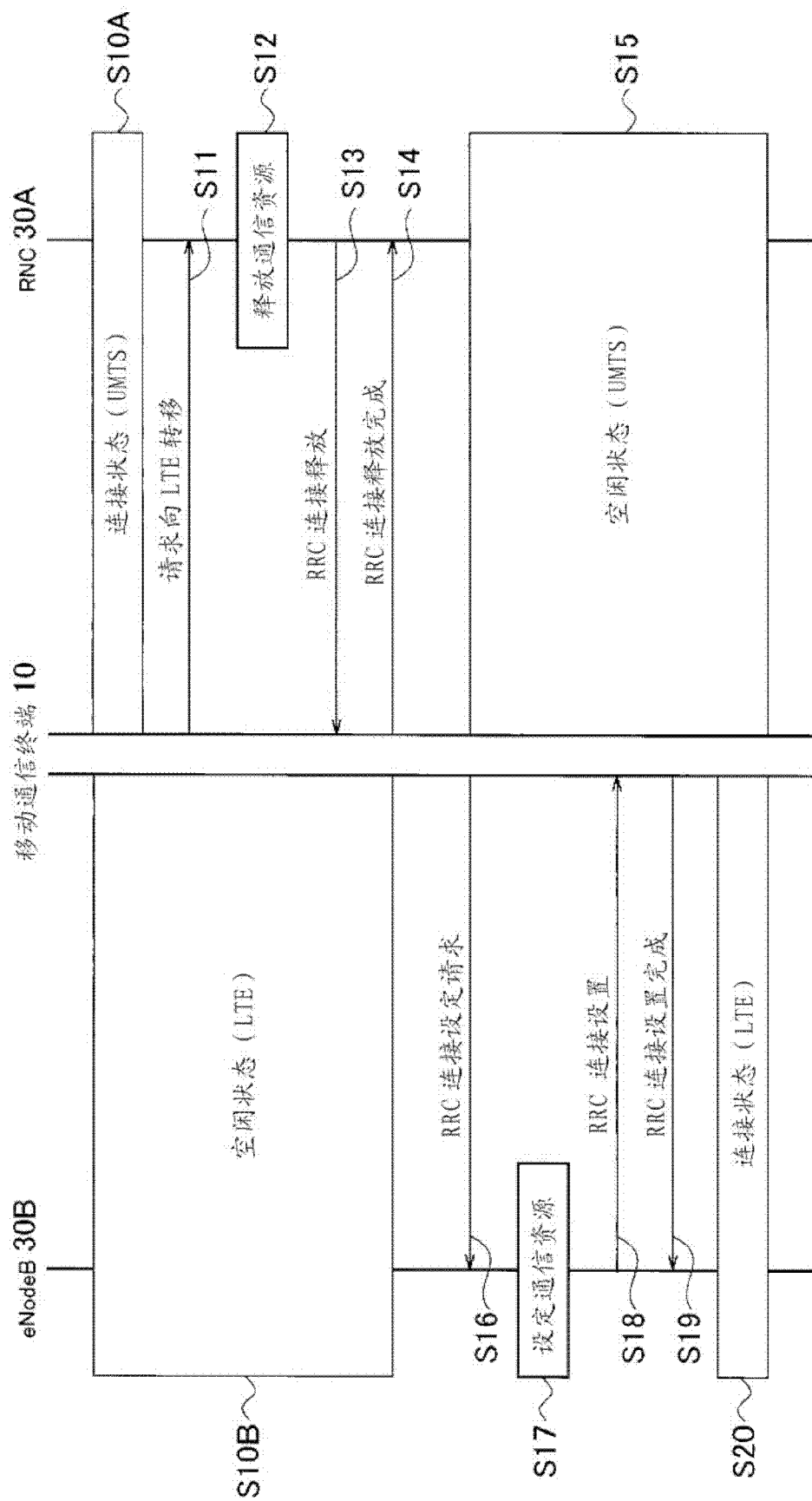


图4

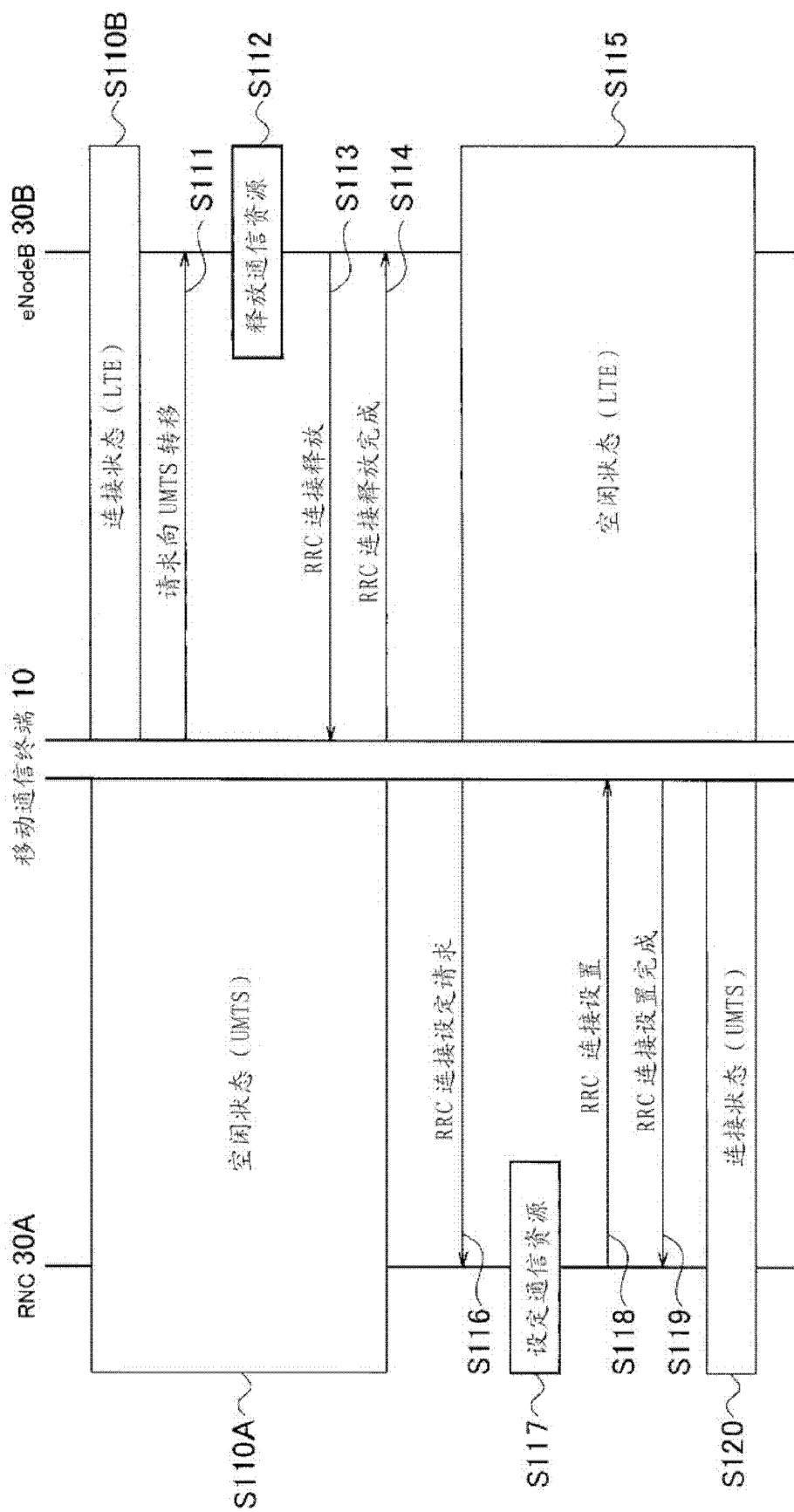


图5

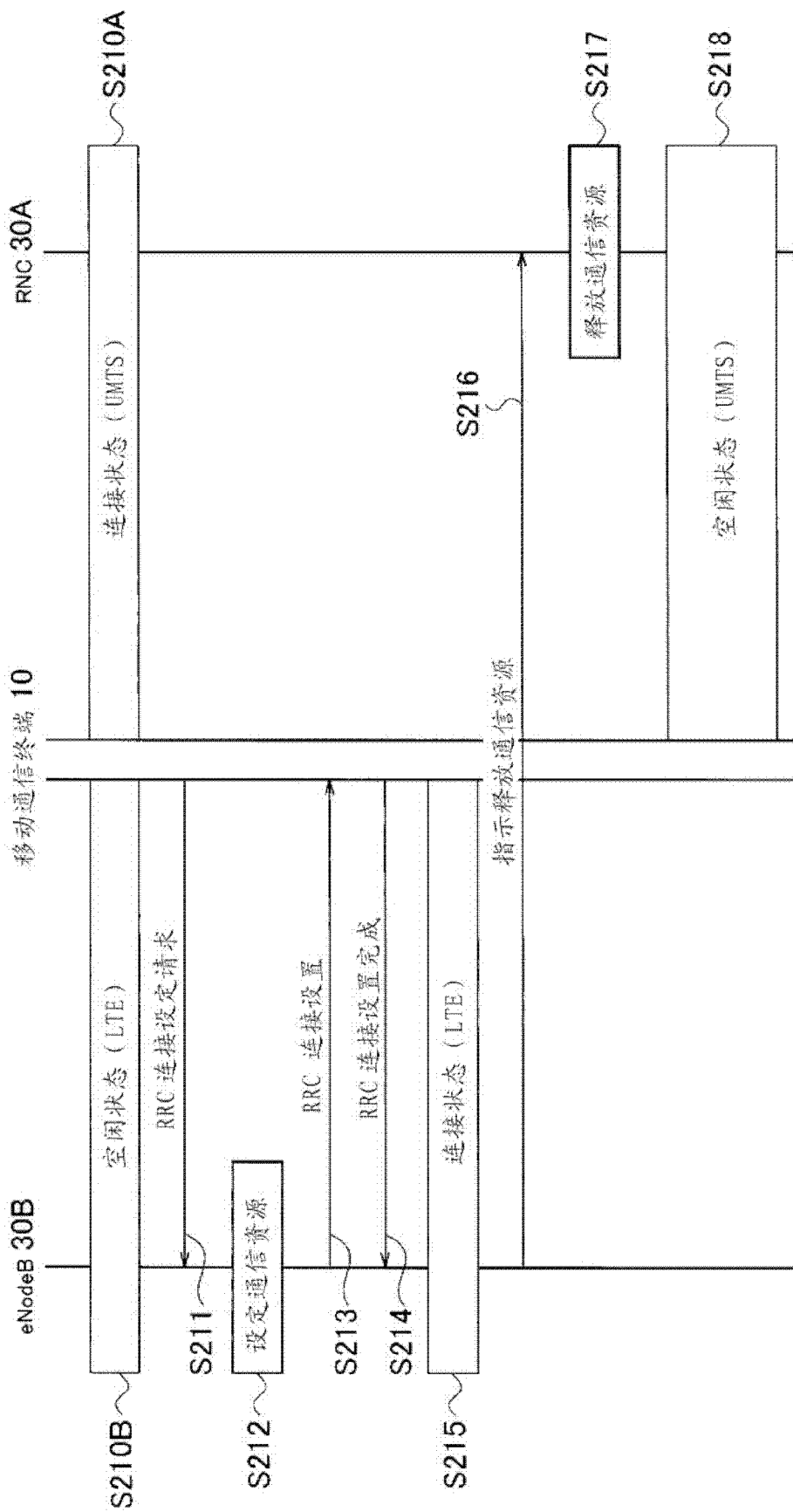


图6

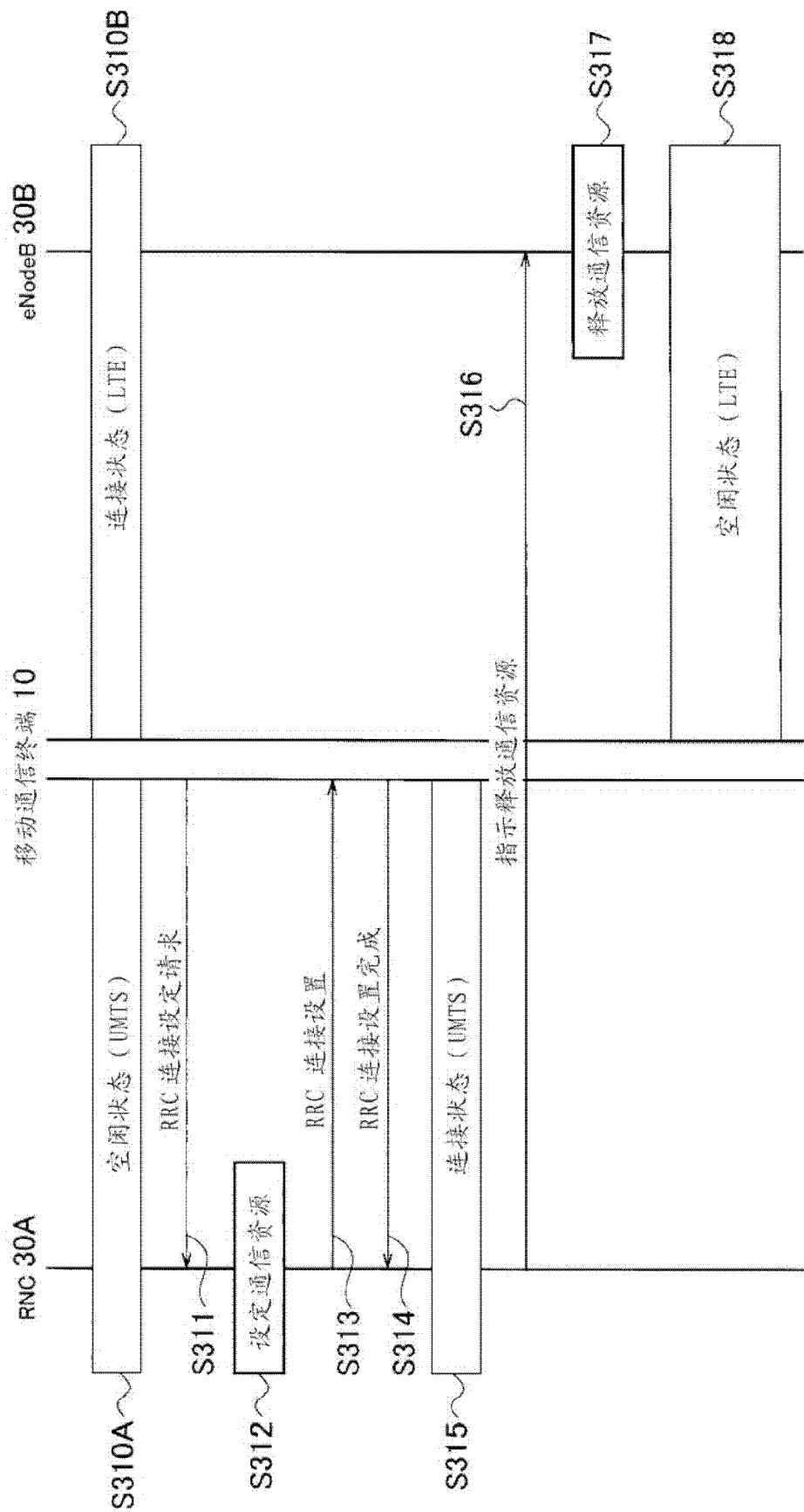


图7