

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101242565 B

(45) 授权公告日 2011.03.09

(21) 申请号 200710063659.1

(22) 申请日 2007.02.07

(73) 专利权人 中国移动通信集团公司  
地址 100032 北京市西城区金融大街 29 号

(72) 发明人 娄芾芾 王小奇 芮智 黄宇红

(74) 专利代理机构 北京鑫媛睿博知识产权代理有限公司 11297

代理人 龚家骅

(51) Int. Cl.

H04W 36/18 (2006.01)

审查员 吴翔晖

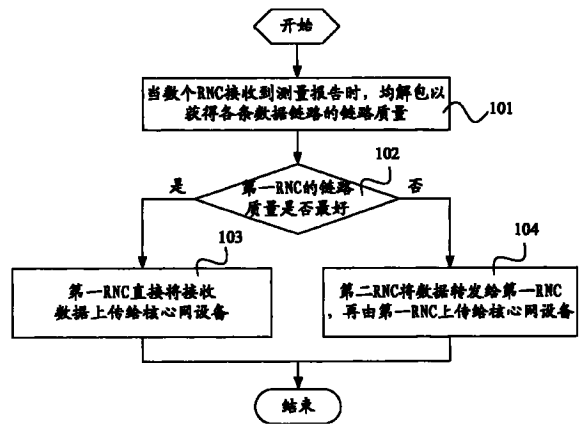
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 6 页

(54) 发明名称

移动通信系统的上行宏分集方法

(57) 摘要

本发明涉及一种移动通信系统的上行宏分集方法,在软切换过程中,包括:当无线网络控制器或基站接收到测量报告时,均解包测量报告,获得各条数据链路的链路质量;对解包后的测量报告进行分析,如果用于执行上行宏分集操作的第一无线网络控制器或第一基站的链路质量最高,则直接将所在的数据链路接收的数据上传给核心网设备。本发明中都对测量报告进行解包,以判断哪条数据链路的链路质量最好,直接将链路质量最好的数据链路通过用于上行宏分集的无线网络控制器或基站将数据上传到核心网设备,在这个过程中不在无线网络控制器之间或者基站之间传输质量不是最好的数据或通知用的信令,从而降低软切换时上行宏分集的网络通信量,减轻了网络负载。



1. 一种移动通信系统的上行宏分集方法,其特征在于,在软切换过程中,包括以下步骤:

当用户设备接入核心网的各条数据链路中的数个无线网络控制器接收到所述用户设备发送的测量报告时,均解包所述测量报告,获得所述用户设备接入核心网的各条数据链路的链路质量;

所述数个无线网络控制器对解包后的测量报告进行分析,如果用于执行上行宏分集操作的第一无线网络控制器所在的数据链路的链路质量在所述各条数据链路中最高,则由所述第一无线网络控制器直接将所述数据链路接收的数据上传给核心网设备;

如果用于执行上行宏分集操作的第一无线网络控制器所在的数据链路的链路质量在所述各条数据链路中不是最高,则链路质量最高的数据链路中的第二无线网络控制器将从所述数据链路接收的数据转发给所述第一无线网络控制器,再由所述第一无线网络控制器将所述第二无线网络控制器转发的数据上传给核心网设备。

2. 一种移动通信系统的上行宏分集方法,其特征在于,在软切换过程中,包括以下步骤:

当用户设备接入核心网的各条数据链路中的数个无线网络控制器接收到所述用户设备发送的测量报告时,均解包所述测量报告,获得所述用户设备接入核心网的各条数据链路的链路质量;

所述数个无线网络控制器对解包后的测量报告进行分析,用于执行上行宏分集操作的第一无线网络控制器所在的数据链路的链路质量在所述各条数据链路中不是最高,则链路质量最高的数据链路中的第二无线网络控制器将从所述数据链路接收的数据转发给所述第一无线网络控制器,再由所述第一无线网络控制器将所述第二无线网络控制器转发的数据上传给核心网设备。

3. 一种移动通信系统的上行宏分集方法,其特征在于,在软切换过程中,包括以下步骤:

用户设备接入核心网的数条数据链路对应的基站接收到所述用户设备发送的测量报告时,均解包所述测量报告,获得所述用户设备接入核心网的数条数据链路的链路质量;

所述数个基站对解包后的测量报告进行分析,如果用于执行上行宏分集操作的第一基站所在的数据链路的链路质量在所述各条数据链路中最高,则由所述第一基站直接将所述数据链路接收的数据上传给核心网设备;

如果用于执行上行宏分集操作的第一基站所在的数据链路的链路质量在所述各条数据链路中不是最高,则链路质量最高的数据链路中的第二基站将从所述数据链路接收的数据转发给所述第一基站,再由所述第一基站将所述第二基站转发的数据上传给核心网设备。

4. 一种移动通信系统的上行宏分集方法,其特征在于,在软切换过程中,包括以下步骤:

用户设备接入核心网的数条数据链路对应的基站接收到所述用户设备发送的测量报告时,均解包所述测量报告,获得所述用户设备接入核心网的数条数据链路的链路质量;

所述数个基站对解包后的测量报告进行分析,如果用于执行上行宏分集操作的第一基站所在的数据链路的链路质量在所述各条数据链路中不是最高,则链路质量最高的数据链

路中的第二基站将从所在的数据链路接收的数据转发给所述第一基站,再由所述第一基站将所述第二基站转发的数据上传给核心网设备。

## 移动通信系统的上行宏分集方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种移动通信系统的上行宏分集方法,尤其是一种移动通信系统中用户设备在跨越小区进行软切换时对多个基站的信号进行上行宏分集合并的方法。

### 背景技术

[0002] 在移动通信系统中,移动终端在跨越小区时通常要进行原小区和新小区之间的信号连接切换,以通用移动通信系统(Universal MobileTelecommunications System,简称UMTS)为例,当用户设备(User Equipment,简称UE)进行越区切换时,为了保证无线链路的质量,需要保持连续的信号连接,也就是说UE在断开旧小区的连接前,需要建立与新小区的连接,从而可以在切换的时候保持住信号连接,这种切换方式被称为软切换。在软切换过程中,UE至少和两个参与切换的基站(Node B)通信,为了改善UE在越区切换时信号质量,而且保持切换过程中不会丢失数据,UE和通用移动移动系统地面无线接入网(UMTS Terrestrial Radio Access Network,简称UTRAN)分别把来自多个基站的信号进行分集合并,这种分集合并的技术被称为宏分集。对于切换区在整个网络占较多比例的网络来说,例如,WCDMA的切换区占整个网络的30%至40%,如何进行上行宏分集对网络十分重要。

[0003] 现有技术提供了一种基于传统的UMTS架构进行上行宏分集的技术方案,如图1所示,为现有技术中上行宏分集的一种应用结构示意图。在这种应用场景中,参与UE1切换的Node B2和Node B3归属于同一个无线网络控制器4(Radio Network Controller,简称RNC),该RNC4接收到来自两个Node B的数据,根据UE1以预定周期或者根据特定事件发送的测量报告选择来自两个Node B的信号链路中质量好的链路,将该链路的信号向上传送给核心网设备5(例如GGSN/SGSN)。

[0004] 如图2所示,为现有技术中上行宏分集的另一应用结构示意图,在这种应用场景中,参与UE1切换的Node B2和Node B3归属于不同的RNC,其中Node B2归属于RNC4,Node B3归属于6,在接收UE1数据的相关RNC中,只有一个RNC能够进行对数据进行宏分集合并,并上传给核心网设备5,这个RNC被定义为第一RNC,与第一RNC相连的Node B被定义为第一Node B。对于不进行宏分集合并的RNC被定义为第二RNC,与第二RNC相连的Node B被定义为第二Node B。在图2中RNC4为第一RNC,RNC6为第二RNC,RNC6从Node B3接收数据并转发送给RNC4,然后由RNC4将UE1发送的测量报告解开,确定哪一个链路的信号最好,选择信号最好的链路将数据上传到核心网设备5。在现有技术中,只有第一RNC才对测量报告执行解包操作,其他的第二RNC只是简单的接收测量报告,而不对测量报告进行分析。测量报告是由UE按照预定的周期或者用户触发的事件发送给各个RNC,在测量报告中包含有与UE相关联的数据链路的链路质量参数,例如误码率、信噪比等。这种技术有一定的缺陷,主要体现在各个第二RNC都要将从UE接收到的数据转发给第一RNC,这样就极大地增加了第一RNC与第二RNC之间的通信量,网络负载非常繁重。

## 发明内容

[0005] 本发明的目的是提出一种移动通信系统的上行宏分集方法,能够降低软切换时上行宏分集的网络通信量,减轻网络负载。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了一种移动通信系统的上行宏分集方法,在软切换过程中,包括以下步骤:

[0007] 当用户设备接入核心网的各条数据链路中的数个无线网络控制器接收到所述用户设备发送的测量报告时,均解包所述测量报告,获得所述用户设备接入核心网的各条数据链路的链路质量;

[0008] 所述数个无线网络控制器对解包后的测量报告进行分析,如果用于执行上行宏分集操作的第一无线网络控制器所在的数据链路的链路质量在所述各条数据链路中最高,则由所述第一无线网络控制器直接将所述数据上传给核心网设备;

[0009] 如果用于执行上行宏分集操作的第一无线网络控制器所在的数据链路的链路质量在所述各条数据链路中不是最高,则链路质量最高的数据链路中的第二无线网络控制器将从所述数据链路接收的数据转发给所述第一无线网络控制器,再由所述第一无线网络控制器将所述第二无线网络控制器转发的数据上传给核心网设备。

[0010] 为实现上述目的,本发明还提供了另一种移动通信系统的上行宏分集方法,在软切换过程中,包括以下步骤:

[0011] 当用户设备接入核心网的各条数据链路中的数个无线网络控制器接收到所述用户设备发送的测量报告时,均解包所述测量报告,获得所述用户设备接入核心网的各条数据链路的链路质量;

[0012] 所述数个无线网络控制器对解包后的测量报告进行分析,用于执行上行宏分集操作的第一无线网络控制器所在的数据链路的链路质量在所述各条数据链路中不是最高,则链路质量最高的数据链路中的第二无线网络控制器将从所述数据链路接收的数据转发给所述第一无线网络控制器,再由所述第一无线网络控制器将所述第二无线网络控制器转发的数据上传给核心网设备。

[0013] 在上述技术方案中,如果用于执行上行宏分集操作的第一无线网络控制器所在的数据链路的链路质量在所述各条数据链路中最高,则由所述第一无线网络控制器直接将所述数据上传给核心网设备。

[0014] 对于扁平化网络架构,即没有RNC,而将RNC部分功能分散到各个Node B中的网络架构,为实现上述目的,本发明提供了一种移动通信系统的上行宏分集方法,在软切换过程中,包括以下步骤:

[0015] 用户设备接入核心网的数条数据链路对应的基站接收到所述用户设备发送的测量报告时,均解包所述测量报告,获得所述用户设备接入核心网的数条数据链路的链路质量;

[0016] 所述数个基站对解包后的测量报告进行分析,如果用于执行上行宏分集操作的第一基站所在的数据链路的链路质量在所述各条数据链路中最高,则由所述第一基站直接将所述数据上传给核心网设备;

[0017] 如果用于执行上行宏分集操作的第一基站所在的数据链路的链路质量在所述各条数据链路中不是最高,则链路质量最高的数据链路中的第二基站将从所述数据链路接收的数据转发给所述第一基站,再由所述第一基站将所述第二基站转发的数据上传给核心

网设备。

[0018] 为实现上述目的,本发明还提供了另一种移动通信系统的上行宏分集方法,在软切换过程中,包括以下步骤:

[0019] 用户设备接入核心网的数条数据链路对应的基站接收到所述用户设备发送的测量报告时,均解包所述测量报告,获得所述用户设备接入核心网的数条数据链路的链路质量;

[0020] 所述数个基站对解包后的测量报告进行分析,如果用于执行上行宏分集操作的第一基站所在的数据链路的链路质量在所述各条数据链路中不是最高,则链路质量最高的数据链路中的第二基站将从所在的数据链路接收的数据转发给所述第一基站,再由所述第一基站将所述第二基站转发的数据上传给核心网设备。

[0021] 在上述技术方案中,如果用于执行上行宏分集操作的第一基站所在的数据链路的链路质量在所述各条数据链路中最高,则由所述第一基站直接将从所在的数据链路接收的数据上传给核心网设备。

[0022] 基于上述技术方案,本发明具有以下优点:本发明中使与用户设备相关的无线网络控制器或基站都对测量报告进行解包,以判断哪条数据链路的链路质量最好,直接将链路质量最好的数据链路通过用于上行宏分集的无线网络控制器或基站将数据上传到核心网设备,在这个过程中不在无线网络控制器或者基站之间传输质量不是最好的数据和通知用的信令,从而降低软切换时上行宏分集的网络通信量,减轻了网络负载。

[0023] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

## 附图说明

[0024] 图 1 为现有技术中上行宏分集的一种应用结构示意图。

[0025] 图 2 为现有技术中上行宏分集的另一应用结构示意图。

[0026] 图 3 为本发明上行宏分集的方法应用于传统通信网络架构的一种应用结构示意图。

[0027] 图 4 为本发明上行宏分集的方法应用于传统通信网络架构的另一应用结构示意图。

[0028] 图 5 为本发明上行宏分集的方法的一实施例的流程示意图。

[0029] 图 6 为本发明上行宏分集的方法应用于扁平化通信网络架构的一种应用结构示意图。

[0030] 图 7 为本发明上行宏分集的方法应用于扁平化通信网络架构的另一应用结构示意图。

[0031] 图 8 为本发明上行宏分集的方法的另一实施例的流程示意图。

## 具体实施方式

[0032] 本发明的构思是:由于 UE 按预定周期或者根据用户事件向各个 RNC 都发送测量报告,而对于每一个 RNC 来说,根据测量报告可以获知各个 RNC 中哪条数据链路的质量最好,因此使每个 RNC 都对测量报告进行解包,然后根据测量报告将链路质量最好的数据上传给核心网。相比于现有技术中只有第一 RNC 才对测量报告解包,需要其他的第二 RNC 将数据

转发给第一 RNC 来说,减少了软切换时上行宏分集的数据传输量,也减轻了网络负载。

[0033] 图 3-5 是本移动通信系统的上行宏分集方法应用于传统移动通信网络架构的实施例,其中图 5 为本发明上行宏分集的方法的一实施例的流程示意图,在软切换过程中,包括以下步骤:

[0034] 步骤 101、当用户设备接入核心网的各条数据链路中的数个无线网络控制器接收到所述用户设备发送的测量报告时,均解包所述测量报告,获得所述用户设备接入核心网的各条数据链路的链路质量;

[0035] 步骤 102、所述数个无线网络控制器对解包后的测量报告进行分析,判断用于执行上行宏分集操作的第一无线网络控制器所在的数据链路的链路质量在所述各条数据链路中是否为最高,是则执行步骤 103,否则执行步骤 104;

[0036] 步骤 103、所述第一无线网络控制器直接将从所在的数据链路接收的数据上传给核心网设备,然后结束操作;

[0037] 步骤 104、链路质量最高的数据链路中的第二无线网络控制器将从所在的数据链路接收的数据转发给所述第一无线网络控制器,再由所述第一无线网络控制器将所述第二无线网络控制器转发的数据上传给核心网设备。

[0038] 在本实施例的步骤 103 中,用于执行上行宏分集操作的第一无线网络控制器 4 所在的数据链路的链路质量在各条数据链路中最高时,则如图 3 所示,由无线网络控制器 4 直接将从所在的数据链路接收的数据上传给核心网设备 5。而当第一无线网络控制器 4 所在的数据链路的链路质量不是最高时,可以采用图 4 所示的流程,即由链路质量最高的数据链路中的第二无线网络控制器 7 将从所在的数据链路接收的数据转发给第一无线网络控制器 4,再由第一无线网络控制器 4 将第二无线网络控制器 7 转发的数据上传给核心网设备 5。

[0039] 在本实施例中,也可以在第一无线网络控制器 4 所在的数据链路的链路质量不是最高时采用现有技术中的流程,即在与用户设备相关联的无线网络控制器中,除了用于执行上行宏分集操作的第一无线网络控制器 4,其他无线网络控制器都将接收到的数据传输到第一无线网络控制器 4,再由第一无线网络控制器 4 将接收的数据进行宏分集合并,然后上传给核心网设备 5。同样的,采用步骤 104 时,步骤 103 也可以替换为现有技术的流程。

[0040] 在扁平化的网络架构中,无线网络控制器的部分功能被分散到基站中,基于这种网络架构本发明提供了另一个实施例进行描述,如图 6-8,在软切换过程中,包括以下步骤:

[0041] 步骤 201、用户设备接入核心网的数条数据链路对应的基站接收到所述用户设备发送的测量报告时,均解包所述测量报告,获得所述用户设备接入核心网的数条数据链路的链路质量;

[0042] 步骤 202、数个基站对解包后的测量报告进行分析,判断用于执行上行宏分集操作的第一基站所在的数据链路的链路质量在各条数据链路中是否为最高,是则执行步骤 203,否则执行步骤 204;

[0043] 步骤 203、第一基站直接将从所在的数据链路接收的数据上传给核心网设备,并结束操作;

[0044] 步骤 204、链路质量最高的数据链路中的第二基站将从所在的数据链路接收的数

据转发给所述第一基站,再由所述第一基站将所述第二基站转发的数据上传给核心网设备。

[0045] 在本实施例的步骤 203 中,用于执行上行宏分集操作的第一基站 8 所在的数据链路的链路质量在各条数据链路中最高时,则如图 6 所示,由第一基站 8 直接将所在的数据链路接收的数据上传给核心网设备 5。而当第一基站 8 所在的数据链路的链路质量不是最高时,可以采用图 7 所示的流程,即由链路质量最高的数据链路中的第二基站 9 将从所在的数据链路接收的数据转发给第一基站 8,再由第一基站 8 将第二基站 9 转发的数据上传给核心网设备 5。

[0046] 在本实施例中,也可以在第一基站 8 所在的数据链路的链路质量不是最高时采用现有技术中的流程,即在与用户设备相关联的基站中,除了用于执行上行宏分集操作的第一基站 8,其他基站都将接收到的数据传输到第一基站 8,再由第一基站 8 将接收的数据进行宏分集合并,然后上传给核心网设备 5。同样的,采用步骤 204 时,步骤 203 也可以替换为现有技术的流程。

[0047] 由于本发明可以在用于执行上行宏分集操作的第一无线网络控制器或第一基站的链路质量最好的时候,直接将接收的数据上传给核心网,因此不为网络增加数据和信令的负载。而当第一无线网络控制器或第一基站的链路质量不是最好时,只需链路质量最好的第二无线网络控制器或第二基站将数据发送给第一无线网络控制器或第一基站,与现有技术相比,减少了无线网络控制器之间或基站之间的数据传输,也增加了系统容量。

[0048] 最后应当说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其限制;尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细的说明,所属领域的普通技术人员应当理解:依然可以对本发明的具体实施方式进行修改或者对部分技术特征进行等同替换;而不脱离本发明技术方案的精神,其均应涵盖在本发明请求保护的技术方案范围当中。

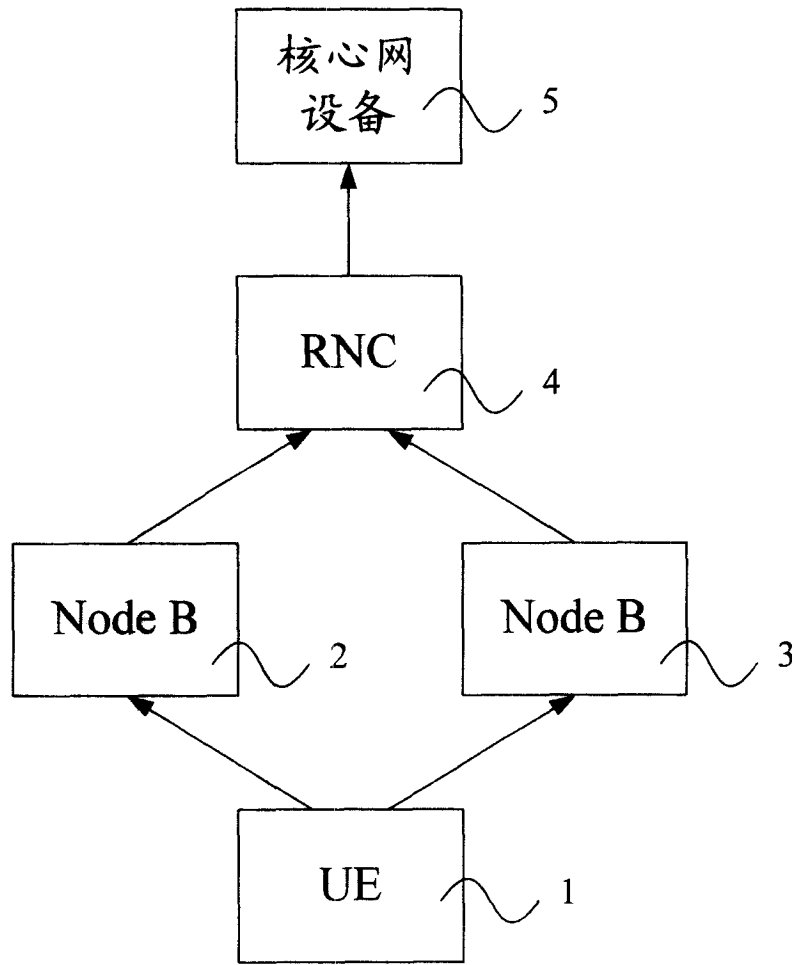


图 1

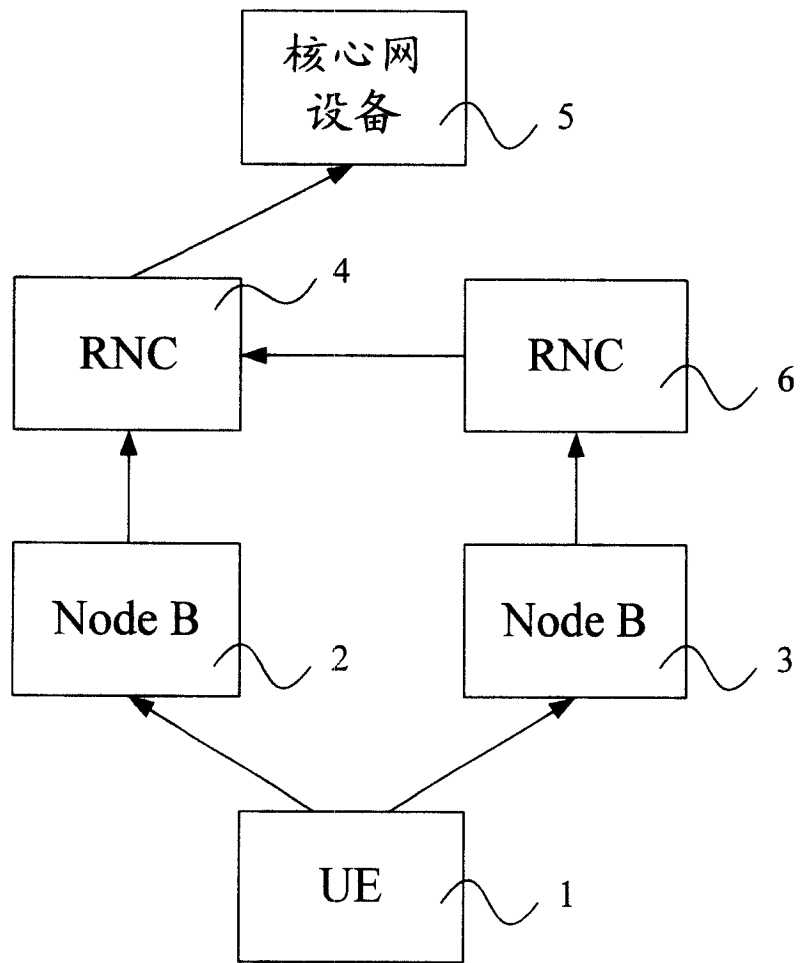


图 2

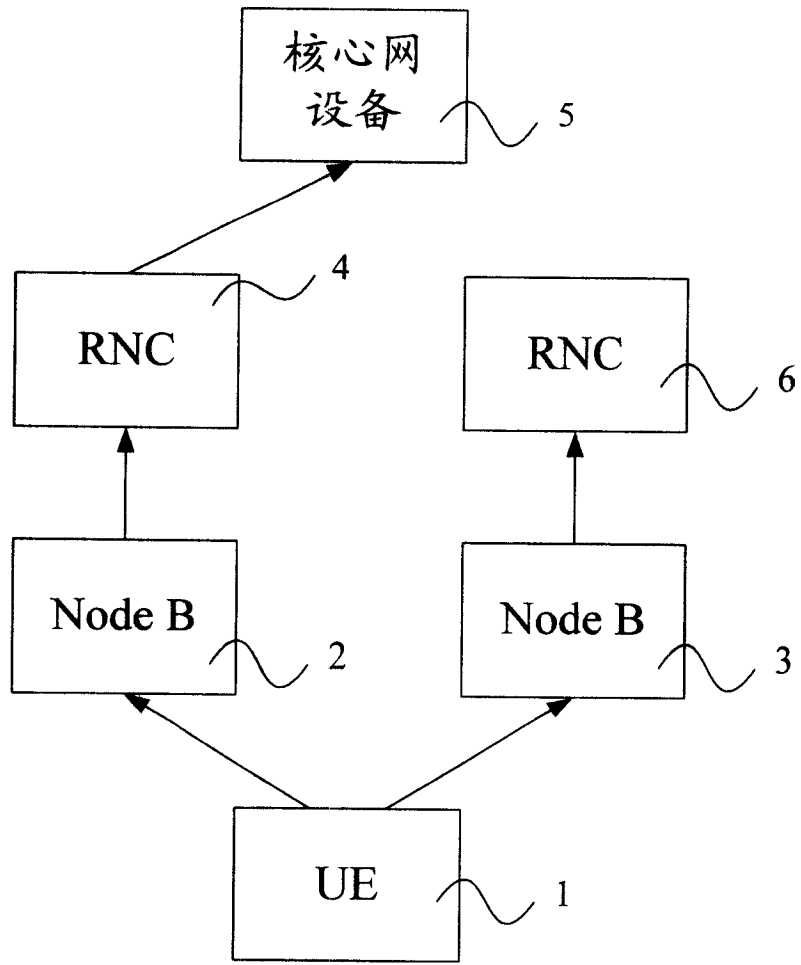


图 3

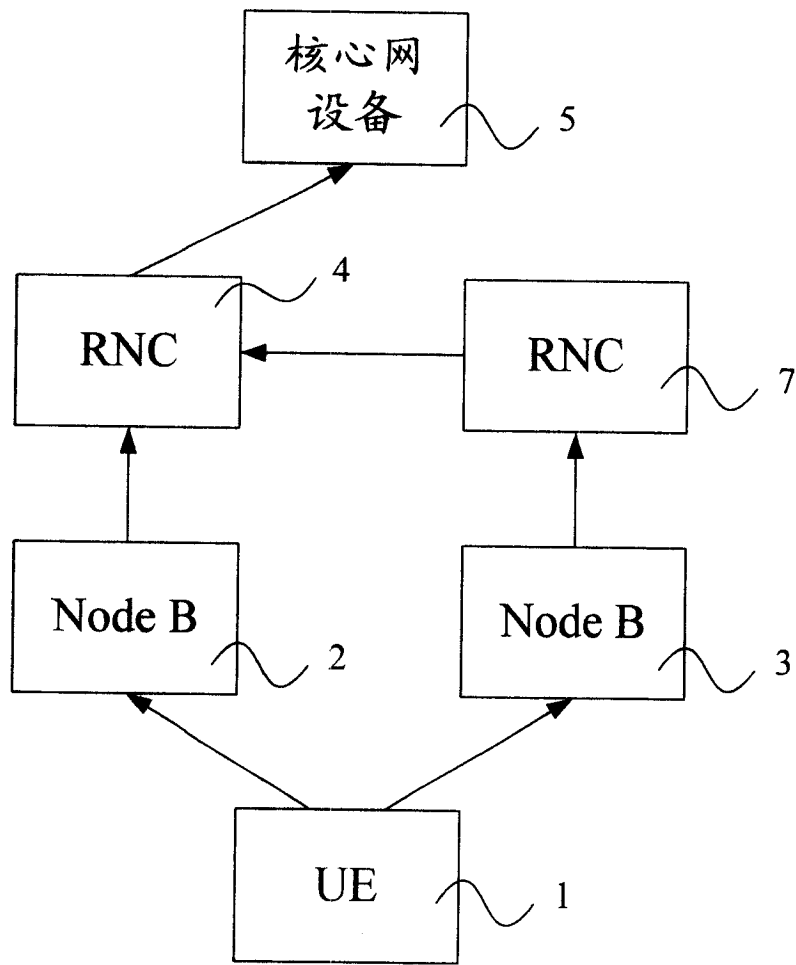


图 4

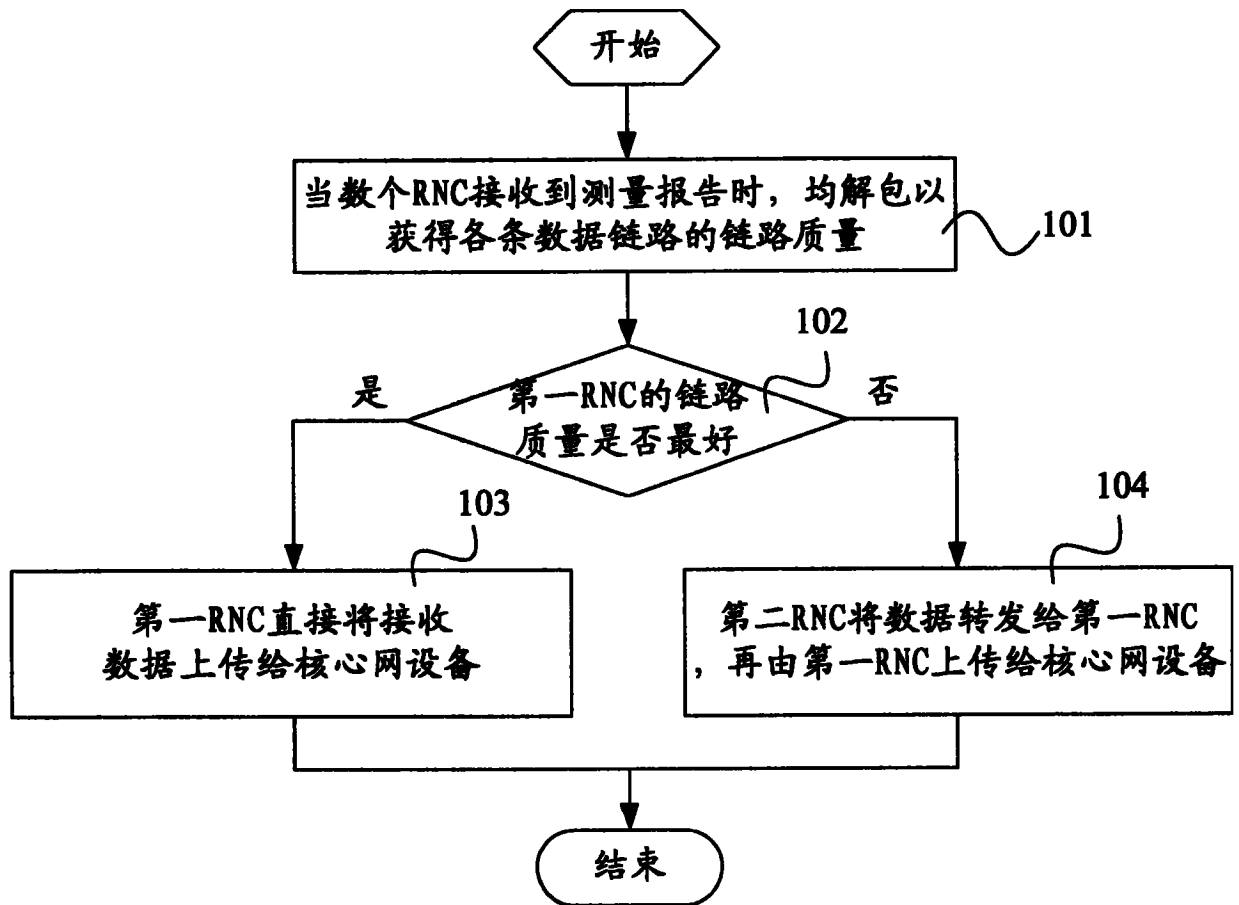


图 5

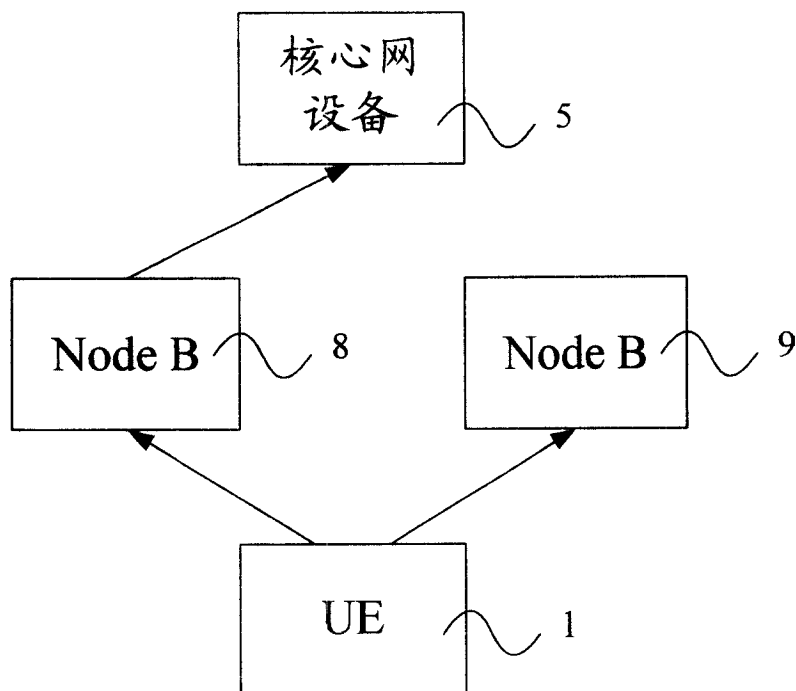


图 6

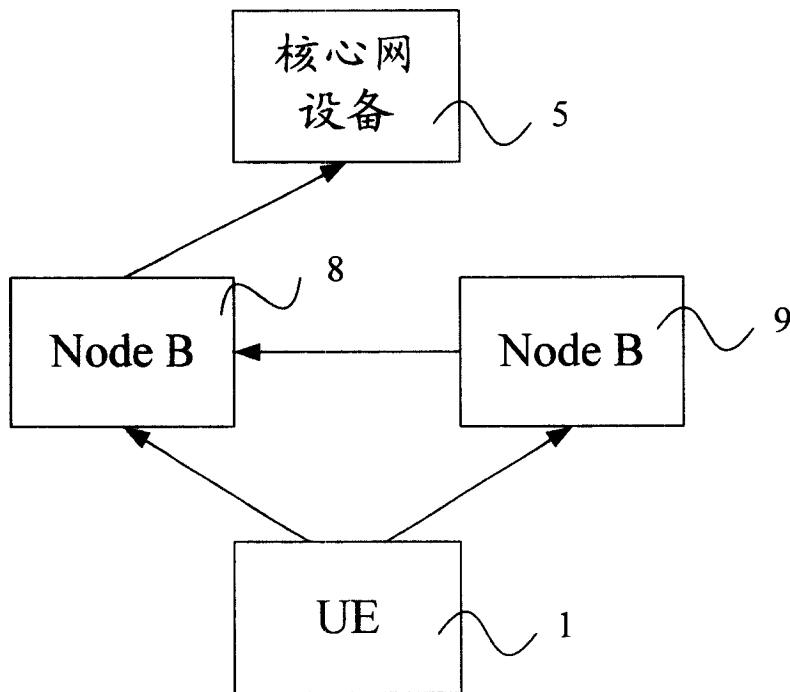


图 7

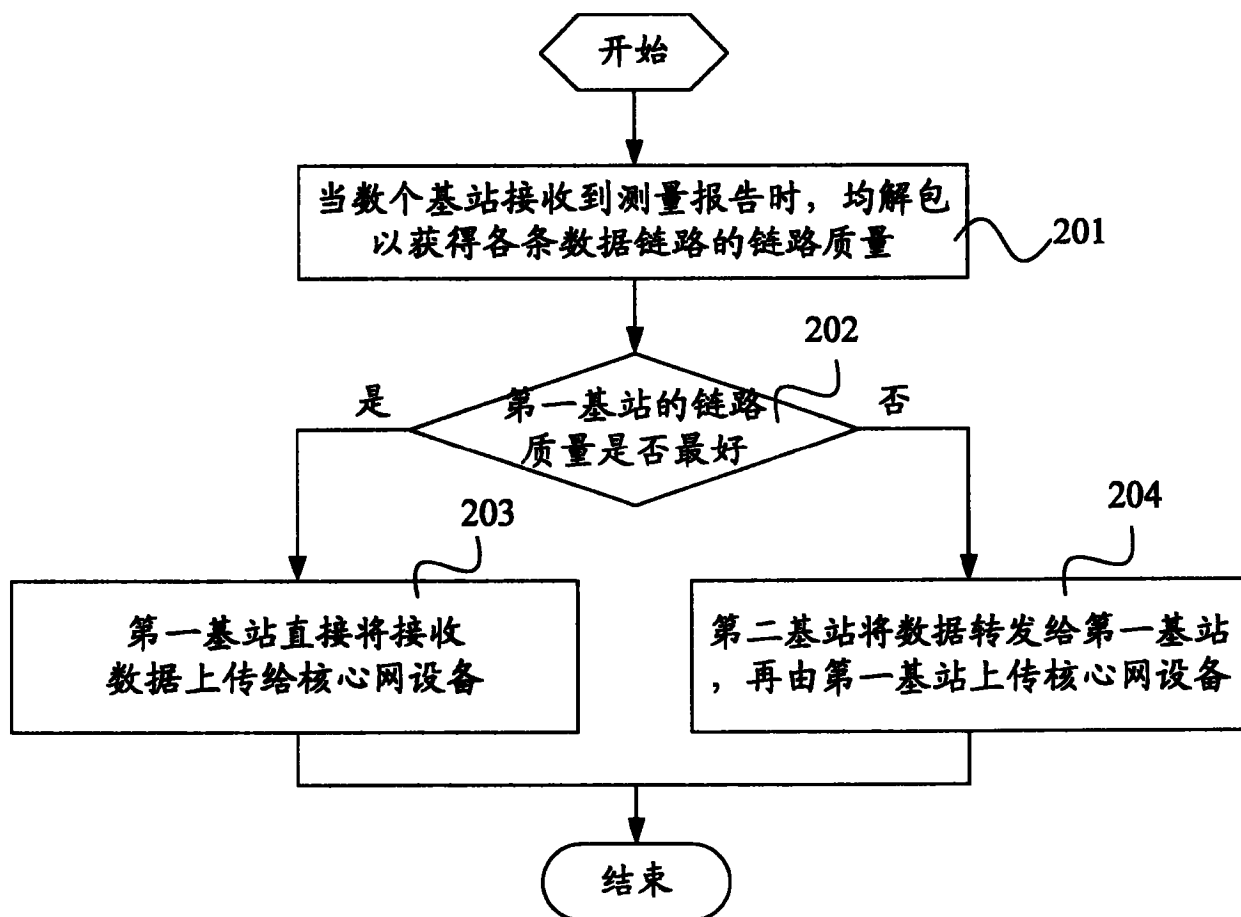


图 8