

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101453745 B

(45) 授权公告日 2012. 09. 19

(21) 申请号 200710178387. X

CN 101064911 A, 2007. 10. 31, 说明书第 8 页

(22) 申请日 2007. 11. 29

第 2 段至第 9 页第 1 段、附图 3.

(73) 专利权人 电信科学技术研究院

审查员 张文明

地址 100191 北京市海淀区学院路 40 号

(72) 发明人 鲍炜 高卓 毕海洲

(74) 专利代理机构 北京德恒律师事务所 11306

代理人 梁永

(51) Int. Cl.

H04W 24/08 (2006. 01)

H04W 36/30 (2006. 01)

H04W 48/06 (2006. 01)

H04W 76/06 (2006. 01)

(56) 对比文件

EP 1775984 A2, 2007. 04. 18, 全文.

CN 1226768 A, 1999. 08. 25, 全文.

CN 101009926 A, 2007. 08. 01, 全文.

JP 特开 2005-341300 A, 2005. 12. 08, 全文.

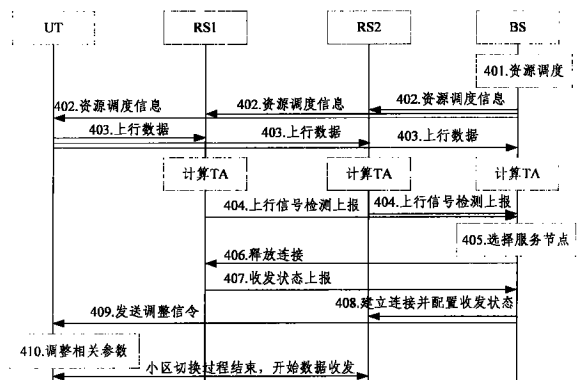
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 4 页

(54) 发明名称

一种小区切换过程中的测量方法、透明中继及基站

(57) 摘要

本发明提供了一种小区切换过程中的测量方法,包括:A、网络测量被触发后,基站为终端调度发送上行数据所需的资源;B、基站和透明中继在基站调度的所述资源上测量终端发送的相关数据,所述透明中继将测量得到的上行信号检测信息上报给基站。本发明同时提供了一种实现小区切换的透明中继、基站,使用本发明的方法、透明中继及基站,在测量终端与网络侧的信号质量时,由网络侧进行测量。



1. 一种小区切换过程中的测量方法,其特征在于,该方法包括:

A、网络测量被触发后,基站为终端调度发送上行数据所需的资源;

B、基站和透明中继在基站调度的所述资源上测量终端发送的相关数据,所述透明中继将测量得到的上行信号检测信息上报给基站,

其中,基站为终端调度的资源为公共频段资源或专用 Preamble 及其接入资源,

该基站包括:数据接收模块、资源调度模块、上行数据检测模块、服务节点选择模块以及数据发送模块,其中,

数据接收模块,用于将接收到的下辖透明中继发来的上行信号检测信息发送给服务节点选择模块;

资源调度模块,用于当网络测量触发时,判断终端是否存在上行数据,并相应的为终端调度公共频段资源、或为终端分配专用 Preamble 及其接入资源,并将资源调度信息发送给上行数据检测模块及数据发送模块;

上行数据检测模块,用于接收到所述资源调度信息后,在相应的频段上对终端发送的相关数据进行检测,并将检测结果发送给服务节点选择模块;

服务节点选择模块,用于根据接收到的所述检测结果以及上行信号检测信息,确定为终端服务的目标节点,并将所述目标节点信息向外发送;

数据发送模块,用于将接收到的所述资源调度信息发送给终端和相应的透明中继,

其中,

数据接收模块进一步用于:将接收到的终端的原服务节点发来的收发状态信息发送给配置信令生成模块;

服务节点选择模块进一步用于:当确定的目标节点与终端的原服务节点不同时,生成释放连接信令并发送给数据发送模块;还用于将目标节点信息发送给调整信令生成模块以及状态配置模块;

相应的,该基站进一步包括:

状态配置模块,用于接收到所述收发状态信息后,根据接收到的目标节点信息,当目标节点为基站自身时,将基站配置为终端的服务节点;当目标节点为透明中继时,生成状态配置信令并发送给数据发送模块;

调整信令生成模块,用于根据目标节点信息以及该目标节点对终端上行数据的检测结果生成调整信令,并将所述调整信令发送给数据发送模块;

相应的,数据发送模块进一步用于:将接收到的状态配置信令发送给目标节点;还用于将接收到的调整信令发送给终端。

2. 根据权利要求 1 所述的测量方法,其特征在于,网络测量被触发后,当基站检测到终端存在上行数据时,所述资源为公共频段资源,所述相关数据为终端发送的上行数据。

3. 根据权利要求 2 所述的测量方法,其特征在于,当基站为终端调度到所述公共频段资源时,步骤 A 与步骤 B 之间进一步包括:

A1、基站将调度到的资源调度信息发送给相应的透明中继和终端。

4. 根据权利要求 2 所述的测量方法,其特征在于,当基站没有为终端调度到所述公共频段资源时,步骤 A 进一步包括:

基站为终端分配专用随机接入前导序列 Preamble 及其接入资源,并将上述资源调度

信息发送给终端。

5. 根据权利要求 1 所述的测量方法,其特征在于,网络测量被触发后,当基站检测到终端不存在上行数据时,所述资源为专用 Preamble 及其接入资源,相应的,所述相关数据为终端发送的专用 Preamble,步骤 A 进一步包括:基站将调度得到的资源调度信息发送给终端。

6. 根据权利要求 4 或 5 所述的测量方法,其特征在于,步骤 A 与步骤 B 之间进一步包括:

A2、基站将资源调度信息发送给相应的透明中继。

7. 根据权利要求 1 至 5 任一项所述的测量方法,其特征在于,步骤 B 后进一步包括:

C、基站根据自身测量得到的测量结果和所述上行信号检测信息为终端确定切换的目标节点。

8. 根据权利要求 7 所述的测量方法,其特征在于,步骤 C 之后进一步包括:

D、当所述目标节点与终端的原服务节点相同时,切换过程结束;当目标节点与终端的原服务节点不同时,基站通知原服务节点释放连接,原服务节点上报终端上下行数据的收发状态信息。

9. 根据权利要求 8 所述的测量方法,其特征在于,

E、当所述目标节点为基站自身时,基站根据接收到的所述状态信息对自身进行配置,并发送调整信令给终端,终端根据所述调整信令中的调整信息进行相关参数的调整,之后,切换过程结束。

10. 根据权利要求 8 所述的测量方法,其特征在于,

当所述目标节点为透明中继时,基站根据接收到的所述状态信息以及目标节点信息生成状态配置信令发送给目标节点,对目标节点进行配置,并生成调整信令发送给终端,终端根据所述调整信令中的调整信息进行相关参数的调整,之后,切换过程结束。

11. 一种实现小区切换的基站,其特征在于,该基站包括:数据接收模块、资源调度模块、上行数据检测模块、服务节点选择模块以及数据发送模块,其中,

数据接收模块,用于将接收到的下辖透明中继发来的上行信号检测信息发送给服务节点选择模块;

资源调度模块,用于当网络测量触发时,判断终端是否存在上行数据,并相应的为终端调度公共频段资源、或为终端分配专用 Preamble 及其接入资源,并将资源调度信息发送给上行数据检测模块及数据发送模块;

上行数据检测模块,用于接收到所述资源调度信息后,在相应的频段上对终端发送的相关数据进行检测,并将检测结果发送给服务节点选择模块;

服务节点选择模块,用于根据接收到的所述检测结果以及上行信号检测信息,确定为终端服务的目标节点,并将所述目标节点信息向外发送;

数据发送模块,用于将接收到的所述资源调度信息发送给终端和相应的透明中继,其中,

数据接收模块进一步用于:将接收到的终端的原服务节点发来的收发状态信息发送给配置信令生成模块;

服务节点选择模块进一步用于:当确定的目标节点与终端的原服务节点不同时,生成

释放连接信令并发送给数据发送模块；还用于将目标节点信息发送给调整信令生成模块以及状态配置模块；

相应的，该基站进一步包括：

状态配置模块，用于接收到所述收发状态信息后，根据接收到的目标节点信息，当目标节点为基站自身时，将基站配置为终端的服务节点；当目标节点为透明中继时，生成状态配置信令并发送给数据发送模块；

调整信令生成模块，用于根据目标节点信息以及该目标节点对终端上行数据的检测结果生成调整信令，并将所述调整信令发送给数据发送模块；

相应的，数据发送模块进一步用于：将接收到的状态配置信令发送给目标节点；还用于将接收到的调整信令发送给终端。

12. 根据权利要求 11 所述的基站，其特征在于，所述相关数据为：终端发送的上行数据、或专用的 Preamble。

## 一种小区切换过程中的测量方法、透明中继及基站

### 技术领域

[0001] 本发明涉及移动通信系统中的小区切换技术,尤其涉及一种小区切换过程中的测量方法、透明中继及基站。

### 背景技术

[0002] 为了满足用户终端对系统全覆盖和高容量的需求,在未来的移动通信系统中将可能大量使用中继节点 (RS, Relay Station)。以下给出 RS 的相关定义:

[0003] 中继节点:具备在节点之间转发终端数据或控制信令功能的节点。其中,所述节点之间包括:基站 (BS, Base Station) 与 RS 之间、RS 与 RS 之间以及 RS 与终端 (UT) 之间。

[0004] 透明 RS:透明 RS 不发送下行同步信道,系统配置和资源分配广播消息。

[0005] 非透明 RS:非透明 RS 发送自己的下行同步信道,系统配置和资源分配广播消息。

[0006] 接入链路:开始于或终结于 UT 的无线链路。

[0007] 中继链路:BS 和 RS 之间的无线链路或 RS 和 RS 之间的无线链路。

[0008] 与 BS 相比,RS 具有布置灵活、成本低的优点,可以节约建网成本。RS 的引入可以提高系统容量,增大小区的覆盖范围,提高传输速率。

[0009] 图 1 为 RS 不同应用场景及作用示意图。在实际使用中,透明 RS 的覆盖范围完全落在 BS 的覆盖范围之内,而非透明 RS 的覆盖范围可以有部分或全部位于 BS 的覆盖范围之外。如图 1 所示,用于提供热点覆盖的 RS2 属于透明 RS,而用于扩大 BS 覆盖范围的中继 RS1 以及用于解决阴影效应的中继 RS3 属于非透明 RS。

[0010] 为了避免 RS 间的无线信号相互干扰,在实际布网时,常将相邻 RS 的工作频段调整开来,如图 2 所示的各节点工作频段。参看图 2,RS1、RS2、RS3 均为 BS 的下辖 RS。BS 可以使用小区内的全部频段,各 RS 可以使用小区内的部分或全部频段。RS 所用频段的大小取决于 RS 服务终端的业务量以及 RS 的设计能力。RS1、RS2、RS3 与 BS 有一段相同的频段 210,BS 以及各个 RS 的相应频段部分用网格填充显示,所述相同的频段称为公共频段,其主要用途有:供 RS 间相互通信;接收 UT 发送的公共信息,例如 Preamble 等。

[0011] 以下,介绍 UT 进行服务节点切换的过程。所谓切换,是指当用户终端在通信过程中从一个 BS 或 RS 的覆盖区移动到另一个 BS 或 RS 的覆盖区,或者由于外界干扰而造成通信质量下降时,必须从当前的通信链路转移到其他接入节点管理的空闲通信链路的过程,其中所述接入节点为 BS 或 RS。

[0012] 移动通信系统的切换流程可以细分为三个主要过程,分别为测量过程、判决过程和执行过程,其中,

[0013] 测量过程:其主要功能为对无线通信系统中切换要求的参数进行测量,并且对于测量报告的结果进行检验。测量过程主要分为系统内测量和系统间测量,以及同频测量和异频测量。测量过程主要涉及到测量报告的周期和格式等参数。在现有的无线通信系统中,测量主要是指 UT 对 BS 发送的下行导频信号进行检测,判定其信号质量。在未来的移动通信系统中,某些网络侧服务节点,例如透明 RS,没有可供测量的下行导频信号,这种情况下,

则不能对 UT 与网络间的信号质量进行测量。

[0014] 判决过程：其主要功能为根据网络和业务等各方面参数要求，并参考相应的门限和测量结果给出切换判决结果，最终确定 UT 是否切换以及切换的目标小区。判决过程的设计具体体现了切换算法中的各种切换准则，同时也是对于系统性能的具体反映。

[0015] 执行过程：其主要功能为当判决过程已经判决 UT 需要进行相应的切换时，通过目标小区与 UT 的信令交互，使 UT 与目标小区建立连接，并为用户分配相应的资源，从而完成整个切换过程。

[0016] 根据上述描述可知，在现有技术中，当某些网络侧服务节点，例如透明 RS，没有可供测量的下行导频信号时，则终端无法对 UT 与网络间的信号质量进行测量，进而无法进行小区切换。

## 发明内容

[0017] 有鉴于此，本发明的主要目的在于提供一种小区切换过程中的测量方法，该方法在小区切换过程中，使用网络侧进行信号质量的测量。

[0018] 本发明的另一目的在于提供一种实现小区切换的透明中继和基站，使用该透明中继和基站，在终端进行小区切换的过程中，可以对自身与终端之间的信号质量进行测量。

[0019] 为达到上述目的，本发明的技术方案是这样实现的：

[0020] 本发明提供了一种小区切换过程中的测量方法，该方法包括：

[0021] A、网络测量被触发后，基站为终端调度发送上行数据所需的资源；

[0022] B、基站和透明中继在基站调度的所述资源上测量终端发送的相关数据，所述透明中继将测量得到的上行信号检测信息上报给基站。

[0023] 其中，网络测量被触发后，当基站检测到终端存在上行数据时，所述资源为公共频段资源，所述相关数据为终端发送的上行数据。

[0024] 当基站为终端调度到所述公共频段资源时，步骤 A 与步骤 B 之间进一步包括：

[0025] A1、基站将调度到的资源调度信息发送给相应的透明中继和终端。

[0026] 当基站没有为终端调度到所述公共频段资源时，步骤 A 进一步包括：

[0027] 基站为终端分配专用随机接入前导序列 Preamble 及其接入资源，并将上述资源调度信息发送给终端。

[0028] 网络测量被触发后，当基站检测到终端不存在上行数据时，所述资源为专用 Preamble 及其接入资源，相应的，所述相关数据为终端发送的专用 Preamble，步骤 A 进一步包括：基站将调度得到的调度资源信息发送给终端。

[0029] 步骤 A 与步骤 B 之间进一步包括：

[0030] A2、基站将资源调度信息发送给相应的透明中继。

[0031] 步骤 B 后进一步包括：

[0032] C、基站根据自身测量得到的测量结果和所述上行信号检测信息为终端确定切换的目标节点。

[0033] 步骤 C 之后进一步包括：

[0034] D、当所述目标节点与终端的原服务节点相同时，切换过程结束；当目标节点与终端的原服务节点不同时，基站通知原服务节点释放连接，原服务节点上报终端上下行数据

的收发状态信息。

[0035] 步骤 D 之后进一步包括：

[0036] E、当所述目标节点为基站自身时，基站根据接收到的所述状态信息对自身进行配置，并发送调整信令给终端，终端根据所述调整信令中的调整信息进行相关参数的调整，之后，切换过程结束。

[0037] 步骤 E 进一步包括：

[0038] 当所述目标节点为透明中继时，基站根据接收到的所述状态信息以及目标点信息生成状态配置信令发送给目标节点，对目标节点进行配置，并生成调整信令发送给终端，终端根据所述调整信令中的调整信息进行相关参数的调整，之后，切换过程结束。

[0039] 本发明同时提供了一种实现小区切换的透明中继，该透明中继包括：数据接收模块、上行数据检测模块以及数据发送模块，其中，

[0040] 数据接收模块，用于接收到基站发来的资源调度信息后，将所述资源调度信息发送给上行数据检测模块；

[0041] 上行数据检测模块，用于接收到所述资源调度信息后，在相应频段上检测终端的相关数据，并将得到的上行信号检测信息发送给数据发送模块；

[0042] 数据发送模块，用于接收到所述上行信号检测信息后，将所述检测信息发送给基站。

[0043] 其中，所述相关数据为：终端发送的上行数据、或专用 Preamble。

[0044] 数据接收模块进一步用于：接收到基站发来的释放连接信令时，发送信号给状态信息生成模块；

[0045] 相应的该透明中继进一步包括：

[0046] 状态信息生成模块，用于接收到数据接收模块发来的所述信号时，释放与终端的连接，并生成收发状态信息发送给数据发送模块；

[0047] 相应的，数据发送模块进一步用于：将接收到的所述收发状态信息发送给基站。

[0048] 数据接收模块进一步用于：接收到基站发来的状态配置信令后，将所述配置信令发送给状态配置模块；

[0049] 相应的，该透明中继进一步包括：

[0050] 状态配置模块，用于接收到所述配置信令后，根据其中终端上下行数据的收发状态信息将自身所属透明中继配置为该终端的服务节点。

[0051] 本发明还提供了一种实现小区切换的基站，该基站包括：数据接收模块、资源调度模块、上行数据检测模块、服务节点选择模块以及数据发送模块，其中，

[0052] 数据接收模块，用于将接收到的下辖透明中继发来的上行信号检测信息发送给服务节点选择模块；

[0053] 资源调度模块，用于当网络测量触发时，判断终端是否存在上行数据，并相应的为终端调度公共频段资源、或为终端分配专用 Preamble 及其接入资源，并将上述资源调度信息发送给上行数据检测模块及数据发送模块；

[0054] 上行数据检测模块，用于接收到所述资源调度信息后，在相应的频段上对终端发送的相关数据进行检测，并将检测结果发送给服务节点选择模块；

[0055] 服务节点选择模块，用于根据接收到的所述检测结果以及上行信号检测信息，确

定为终端服务的目标节点,并将所述目标节点信息向外发送;

[0056] 数据发送模块,用于将接收到的所述资源调度信息发送给终端和相应的透明中继。

[0057] 其中,数据接收模块进一步用于:将接收到的终端的原服务节点发来的收发状态信息发送给配置信令生成模块;

[0058] 服务节点选择模块进一步用于:当确定的目标节点与终端的原服务节点不同时,生成释放连接信令并发送给数据发送模块;还用于将目标节点信息发送给调整信令生成模块以及状态配置模块;

[0059] 相应的,该基站进一步包括:

[0060] 状态配置模块,用于接收到所述收发状态信息后,根据接收到的目标节点信息,当目标节点为基站自身时,将基站配置为终端的服务节点;当目标节点为透明中继时,生成状态配置信令并发送给数据发送模块;

[0061] 调整信令生成模块,用于根据目标节点信息以及该目标节点对终端上行数据的检测结果生成调整信令,并将所述调整信令发送给数据发送模块;

[0062] 相应的,数据发送模块进一步用于:将接收到的状态配置信令发送给目标节点;还用于将接收到的调整信令发送给终端。

[0063] 所述相关数据为:终端发送的上行数据、或专用的 Preamble。

[0064] 本发明所提供的小区切换过程中的测量方法以及实现小区切换的透明中继、基站,具有如下优点和特点:

[0065] (1) 当 UT 需进行小区切换时,不再由终端对下行导频信号进行测量,而是由网络侧触发测量机制,进行 UT 与网络侧之间上行信号质量的测量,并进而最终根据测量结果为 UT 选择进行切换的目标节点。

[0066] (2) 当网络侧的测量触发后,BS 为 UT 调度公共频段资源进行上行数据的传输,当无法调度公共频段资源时,则为 UT 分配专用随机接入前导序列(在下文中简称为 Preamble)以及接入资源,用于进行 UT 上行数据的测量,避免了如果没有考虑到相邻 RS 采用不同的频段,从而造成的最合适的服务节点无法对 UT 的上行数据进行测量的问题。

[0067] 例如,如图 3 所示,终端 UT 发送上行数据所使用的频段位于透明中继 RS1、RS3 和基站 BS 的接收频段之内,但位于透明中继 RS2 的接收频段之外。终端 UT 的当前服务节点为 RS1。随着 UT 的移动,RS1 已不再适合继续作为服务节点,此时,BS 启动网络测量,配置 RS1、RS3 和 BS 同时对 MS 的上行信号进行测量,并根据测量结果为 UT 选择服务节点。从图 3 中可以看出,UT 此时离 RS2 距离最近,但由于 UT 发送上行数据所使用的频段位于 RS2 的工作频段之外,将导致 RS2 无法对 UT 的上行信号进行测量,并最终影响到 RS2 无法被 BS 选为 UT 的服务节点。

[0068] 在本发明中,BS 为 UT 调度的为公共频段资源,尽量使得 UT 周围的透明 RS 都能够对 UT 的上行数据进行测量;且在无公共频段资源时,为 UT 分配专用 Preamble 以及接入资源,使得透明 RS 能够对相应的 Preamble 进行测量,从而从根本上避免上述可能出现的问题。

[0069] (3) 在本发明中,当 UT 无上行数据传输时,BS 为 UT 分配专用 Preamble 及接入资源,透明 RS 和 BS 通过测量 UT 发送的 Preamble 进行信号质量的测量,从而避免了当 UT 无



上行数据传输时,无法进行网络测量的问题。

### 附图说明

- [0070] 图 1 为 RS 不同应用场景及作用示意图；
- [0071] 图 2 为 BS 及其下辖透明中继工作频段关系示意图；
- [0072] 图 3 为最佳服务小区无法被基站选为目标节点的情况示意图；
- [0073] 图 4 为本发明基站为终端调度公共频段资源时的切换方法流程示意图；
- [0074] 图 5 为本发明基站为终端分配专用 Preamble 时的切换方法流程示意图；
- [0075] 图 6 为本发明实现小区切换的透明中继结构示意图；
- [0076] 图 7 为本发明实现小区切换的基站结构示意图。

### 具体实施方式

[0077] 本发明的基本思想是:触发测量机制后,由基站为终端分配公共频段资源、或专用 Preamble 及其接入资源;当终端在所述资源上进行相关数据传输时,基站以及相应的透明中继进行该终端上行数据的测量;基站根据自身以及透明中继的测量结果确定终端进行切换的目标节点,并进行后续的小区切换流程。

[0078] 以下,通过实施例结合附图详细说明。

[0079] 图 4 为本发明基站为终端调度公共频段时的切换方法流程示意图,其中,包括 UT、RS1、RS2 以及 BS,透明中继 RS1 为 UT 的原服务节点,透明中继 RS2 为 BS 为 UT 选择的目标节点,但是,该方法流程并不仅限于 UT、RS1、RS2 以及 BS 之间,还包括对 UT 的上行数据进行检测的其他透明 RS,所述其他透明 RS 与 BS 和 UT 之间的数据交互过程在步骤 405 之前与目标节点 RS2 相同,图 4 中未示出。如图 4 所示,该方法包括:

[0080] 步骤 401:在 BS 侧网络测量被触发后,BS 首先判断被测量的 UT 是否存在上行数据,当存在上行数据时,BS 为该 UT 调度资源用于发送上行数据,所述资源最好为公共频段资源。在图 4 所示的切换过程中,所述资源为公共频段资源。其中,当 UT 不存在上行数据时,BS 将为 UT 分配专用 Preamble 及其接入资源,此时,UT 进行小区切换的具体处理流程在图 5 所示的切换方法中已有详细描述,这里不再赘述。

[0081] 其中,BS 侧网络测量的触发条件包括但不限于以下的一种或多种:

[0082] 服务节点为 RS 时,当用户的无线信道环境恶化时,其向 BS 上报,该上报可能触发网络测量;

[0083] 服务节点为 BS 时,当其发现用户的无线信道环境恶化时,可能触发网络测量;

[0084] UT 发现无线信道环境恶化时,可能触发网络测量。

[0085] 其中,所述公共频段可以为所有透明 RS 的公共工作频段,也可以为部分透明 RS 的公共工作频段。能对该频段接收的透明 RS 越多,则最后选出的服务节点取得好的效果的机率越大。而且,所述公共频段必须位于当前服务节点的工作频段之内,且所述部分透明 RS 最好为处于 UT 周围的透明 RS。

[0086] 由于 BS 下辖的各个透明 RS 的工作频段均为确定值,因此当 UT 以 BS、或者其下辖的某个透明 RS 作为服务节点时,BS 可以据此确定 UT 的位置,以及 UT 周围的透明 RS,从而可以得到位于 UT 周围的透明 RS 的公共频段。

[0087] 其中,BS 具体如何判断 UT 是否存在上行数据、以及 BS 具体如何为 UT 调度资源或公共频段资源、具体如何为 UT 分配专用 Preamble 以及接入资源在现有技术中已非常公知,这里不再赘述。同样的,BS 具体如何确定处于 UT 周围的、可以为 UT 提供服务的透明 RS、以及如何根据各个透明 RS 的工作频段确定公共频段的方法在现有技术中同样非常公知,这里不再赘述。

[0088] 步骤 402 :当 BS 调度到公共频段资源时,BS 将资源调度得到的资源调度信息通知 UT 以及相应的各个透明 RS。

[0089] 其中,当步骤 401 中调度的频段为所有透明 RS 的公共频段时,则 BS 可以将资源调度的结果通知下辖的全部透明 RS,也可以只通知位于 UT 周围的透明 RS ;当步骤 401 中 BS 调度的频段为部分透明 RS 的公共频段时,则上述相应的各个透明 RS 为步骤 401 中确定公共工作频段时所对应的透明 RS,或者也可以是其中的一部分,或者为 BS 下辖的所有可以接收该频段的透明 RS。

[0090] 其中,上述具体需要通知的透明 RS 可以在实际应用中灵活控制。

[0091] 其中,当 BS 没有调度到公共频段资源时,BS 将为 UT 分配专用的 Preamble 以及接入资源,当 BS 为 UT 分配专用 Preamble 时,其切换过程的具体处理方法在图 5 所示的切换方法中有详细描述,这里不再赘述。

[0092] 步骤 403 :UT 在步骤 402 中 BS 所通知的资源上发送上行数据,相应的透明 RS 和 BS 对所述上行数据进行检测,需要检测的信息包括但不限于以下的一种或多种 :

[0093] 上行信号的到达时间与预期到达时间的偏差,即定时调整量 (TA, TimingAlignment) ;

[0094] 所接收到的信号的功率。

[0095] 其中,透明 RS 和 BS 如何对上行数据进行 TA 以及功率等的检测在现有技术中已非常公知,这里不再赘述。

[0096] 步骤 404 :透明 RS 将在步骤 403 中检测得到的上行信号检测信息上报给 BS。

[0097] 步骤 405 :BS 根据自己检测到的信息以及各透明 RS 上报的所述上行信号检测信息,为 UT 选择切换的目标节点,若选择的目标节点为当前为 UT 服务的原服务节点 RS1,则无需切换,切换过程结束,UT 继续与原服务节点 RS1 进行数据收发 ;若所选择的目标节点不是原服务节点 RS1,则执行步骤 406。设基站所选择的目标节点为 RS2。

[0098] 其中,BS 具体如何根据上述检测得到的信息选择服务节点在现有技术中已非常公知,这里不再赘述。

[0099] 步骤 406 :BS 向原服务节点 RS1 发送释放连接信令,所述信令用于通知原服务节点 RS1 释放与 UT 的连接。

[0100] 步骤 407 :原服务节点 RS1 向 BS 返回该 UT 的上下行数据的收发状态信息。

[0101] 步骤 408 :BS 配置目标节点,如果目标节点为 BS,BS 只需根据接收到的所述收发状态信息进行本地配置即可,之后,执行步骤 409 ;如果目标节点为某一个透明 RS,在本例中为 RS2,则 BS 向目标节点 RS2 发送状态配置信令,所述信令用于对目标节点 RS2 进行配置。通过配置,BS 将原服务节点 RS1 的收发状态配置给目标节点 RS2。

[0102] 步骤 409 :BS 向 UT 发送调整信令,所述信令中包含 TA 以及发送功率等信息,用于 UT 对 TA 和发送功率进行调整。

[0103] 其中,上述通知 UT 进行调整的 TA 以及发送功率通过步骤 404 中被选择为目标节点的透明中继 RS2 上报的上行信号检测信息确定。

[0104] 步骤 410 :UT 根据接收到的所述信令中的调整信息对发送参数进行调整。其中,UT 具体如何根据 TA 以及功率等调整信息进行参数调整在现有技术中已非常公知,这里不再赘述。

[0105] 之后,切换过程结束,UT 开始与目标节点 RS2 进行通信。

[0106] 图 5 为本发明当基站为终端分配专用 Preamble 时的切换方法流程示意图,其中,包括 UT、RS1、RS2 以及 BS,透明中继 RS1 为 UT 的原服务节点,透明中继 RS2 为 BS 选择的目标节点,但是,该方法流程并不仅限于 UT、RS1、RS2 以及 BS 之间,还包括对 UT 的上行数据进行检测的其他透明 RS,在步骤 505 之前,其他透明 RS 的处理过程与 RS2 相同,图 5 中未示出。如图 5 所示,该方法包括:

[0107] 步骤 501 :在 BS 侧网络测量被触发后,当 BS 判断 UT 无上行数据、或当 BS 在资源调度的过程中,无法为 UT 调度公共频段资源时,BS 为 UT 分配 Preamble 及其接入资源。

[0108] 其中,上述 BS 无法将 UT 用于发送上行数据的资源调度到公共频段发送的原因主要有:在公共频段,UT 与当前服务节点之间的上行链路信号质量较差,如果迫使 UT 在该频段上发送上行数据,会导致用户的数据丢失或迟延,进而影响到用户体验;公共频段的资源已无剩余资源可以调度给当前 UT。

[0109] 其中,上述 BS 为 UT 分配的 Preamble 应为专用 Preamble,即在上述资源上,只可能有所述 UT 发送该 Preamble,其他 UT 如果使用上述资源发送 Preamble,其所使用的 Preamble 必须与上述专用 Preamble 不同。

[0110] 其中,BS 侧网络测量的触发条件包括但不限于以下的一种或多种:

[0111] 服务节点为 RS 时,当用户的无线信道环境恶化时,其向 BS 上报,该上报可能触发网络测量;

[0112] 服务节点为 BS 时,当其发现用户的无线信道环境恶化时,可能触发网络测量;

[0113] UT 发现无线信道环境恶化时,可能触发网络测量。

[0114] 其中,BS 具体如何判断 UT 是否存在上行数据、以及 BS 具体如何为 UT 调度资源或公共频段资源、具体如何为 UT 分配专用 Preamble 以及接入资源在现有技术中已非常公知,这里不再赘述。

[0115] 步骤 502 :BS 将为 UT 分配的 Preamble 和接入资源通知 UT 以及相应的透明 RS。

[0116] 其中,若透明 RS 已配置为对接入资源上的所有 Preamble 进行检测,则上述信息无需发送给各 RS,此时,该步骤中,BS 只需通知 UT 所述信息即可。

[0117] 步骤 503 :UT 在步骤 502 中 BS 所通知的资源上发送专用 Preamble,透明 RS 和 BS 对该 Preamble 进行检测,需要检测的信息包括但不限于以下的一种或多种:上行信号的到达时间与预期到达时间的偏差,即 TA;所接收到的信号的功率。其中,专用 Preamble 与 UT 需要发送的上行数据可以统称为上行数据。

[0118] 步骤 504 :透明 RS 将在步骤 503 中检测得到的上行信号检测信息上报给 BS。

[0119] 步骤 505 :BS 根据自身检测到的信息以及各透明 RS 上报的所述检测信息,为 UT 选择切换的目标节点,若选择的目标节点为当前的服务节点,则无需切换,切换过程结束;若所选择的目标节点不是当前的服务节点,则执行步骤 506。设目标节点为 RS2。

[0120] 其中, BS 具体如何根据所述信息选择服务节点在现有技术中已非常公知, 这里不再赘述。

[0121] 步骤 506 ~ 510 与步骤 406 ~ 410 相同, 这里不再赘述。

[0122] 在图 4 与图 5 所示的小区切换的方法中, 步骤 403 中终端发送的上行数据与步骤 503 中终端所发送的专用 Preamble 统称为相关数据。

[0123] 图 6 为实现小区切换的透明中继的结构示意图, 如图 6 所示, 该透明中继包括: 数据接收模块 610、上行数据检测模块 620、状态信息生成模块 630、状态配置模块 640、以及数据发送模块 650, 其中,

[0124] 数据接收模块 610, 用于接收到 BS 发来的资源调度信息之后, 将所述信息发送给上行数据检测模块 620; 当接收到 BS 发来的释放连接信令时, 发送信号给状态信息生成模块 630; 当接收到 BS 发来的状态配置信令时, 将所述信令发送给状态配置模块 640。

[0125] 上行数据检测模块 620, 用于接收到数据接收模块 610 发来的所述资源调度信息后, 根据所述信息在相应频段检测 UT 的相关数据, 并将检测得到的信息生成上行信号检测信息发送给数据发送模块 650。

[0126] 其中, 所述相关数据包括: UT 需要发送的上行数据以及 BS 为 UT 分配的专用 Preamble。

[0127] 状态信息生成模块 630, 用于接收到数据接收模块 610 发来的信号后, 根据 UT 的上下行数据的收发状态生成收发状态信息发送给数据发送模块 650。

[0128] 状态配置模块 640, 用于接收到数据接收模块 610 发来的所述状态配置信令, 根据所述信令中包含的 UT 上下行数据的收发状态信息将本模块所属透明 RS 配置为 UT 的服务节点。

[0129] 数据发送模块 650, 用于接收到所述上行信号检测信息、或者所述收发状态信息后, 将所述信息发送给 BS。

[0130] 图 7 为实现小区切换的基站的结构示意图, 如图 7 所示, 该基站包括: 数据接收模块 710、资源调度模块 720、上行数据检测模块 730、服务节点选择模块 740、状态配置模块 750、调整信令生成模块 760 以及数据发送模块 770, 其中,

[0131] 数据接收模块 710, 用于当接收到 UT 的原服务节点发来的收发状态信息后, 将所述状态信息发送给状态配置模块 750; 还用于接收到下辖透明 RS 发来的上行信号检测信息, 将所述信息发送给服务节点选择模块 740。

[0132] 资源调度模块 720, 用于当网络测量触发时, 为 UT 调度公共频段资源、或为 UT 分配专用 Preamble 及其接入资源, 并将上述资源调度信息发送给上行数据检测模块 730 及数据发送模块 770。

[0133] 上行数据检测模块 730, 用于接收到所述资源调度信息, 在该 UT 被分配的频段上进行该 UT 相关数据的检测, 并将检测结果发送给服务节点选择模块 740。其中, 所述相关数据为: UT 需要发送的上行数据或专用 Preamble。

[0134] 服务节点选择模块 740, 用于接收到所述上行信号检测信息以及所述检测结果, 确定为该 UT 服务的目标节点, 当确定的目标节点与原服务节点不同时, 生成释放连接信令, 并将所述信令发送给数据发送模块 770, 同时将确定的目标节点信息发送给调整信令生成模块 760 及状态配置模块 750。

[0135] 状态配置模块 750,用于根据接收到的原服务节点发来的 UT 的收发状态信息,根据接收到的目标节点信息,当目标节点为 BS 自身时,根据所述收发状态信息将 BS 配置为 UT 的服务节点;当目标节点为透明 RS 时,生成状态配置信令,并将所述信令发送给数据发送模块 770。

[0136] 调整信令生成模块 760,用于根据目标节点信息以及该目标节点对 UT 上行数据的检测结果生成调整信令,并将所述信令发送给数据发送模块 770。

[0137] 数据发送模块 770,用于接收到所述资源调度信息,将所述信息发送给相应的透明 RS 以及 UT;还用于接收到所述状态配置信令时,将所述信令发送给目标节点;还用于接收到所述调整信令时,将所述信令发送给 UT。

[0138] 其中,图 6 中所述的透明中继与图 7 中所述的 BS 可以组成系统。

[0139] 由上述图 4~图 7 可知,本发明所提供的小区切换过程中的测量方法、透明中继和基站可以适用于终端在小区内部的基站与基站下辖透明中继之间、或基站下辖的两透明中继之间进行切换等场景。

[0140] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。

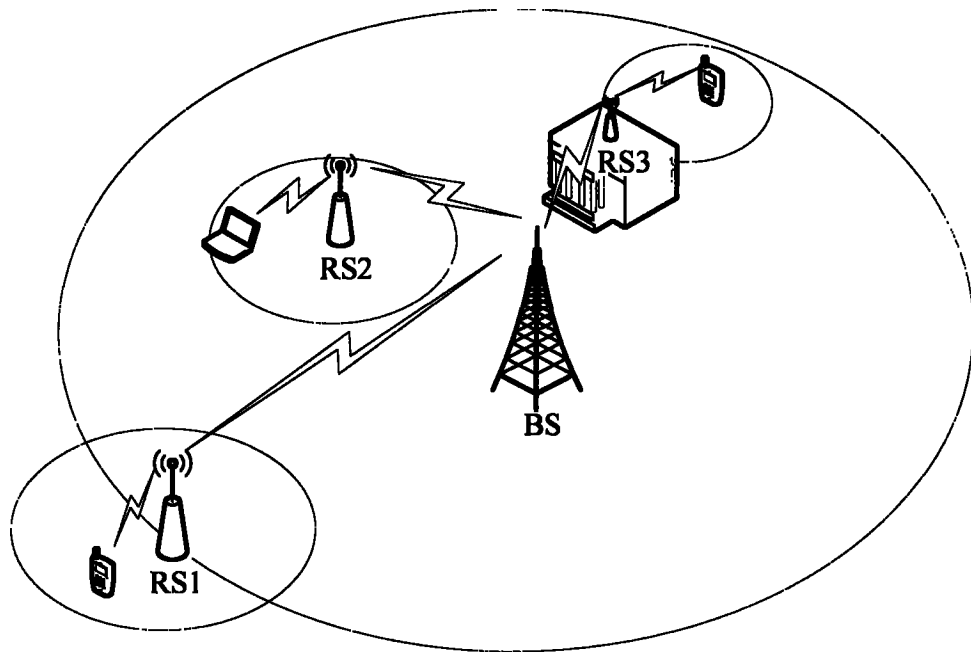


图 1

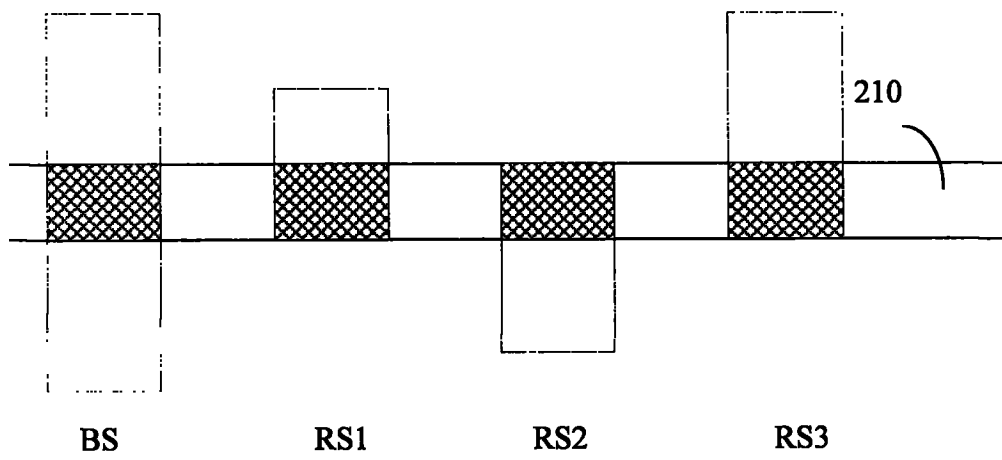


图 2

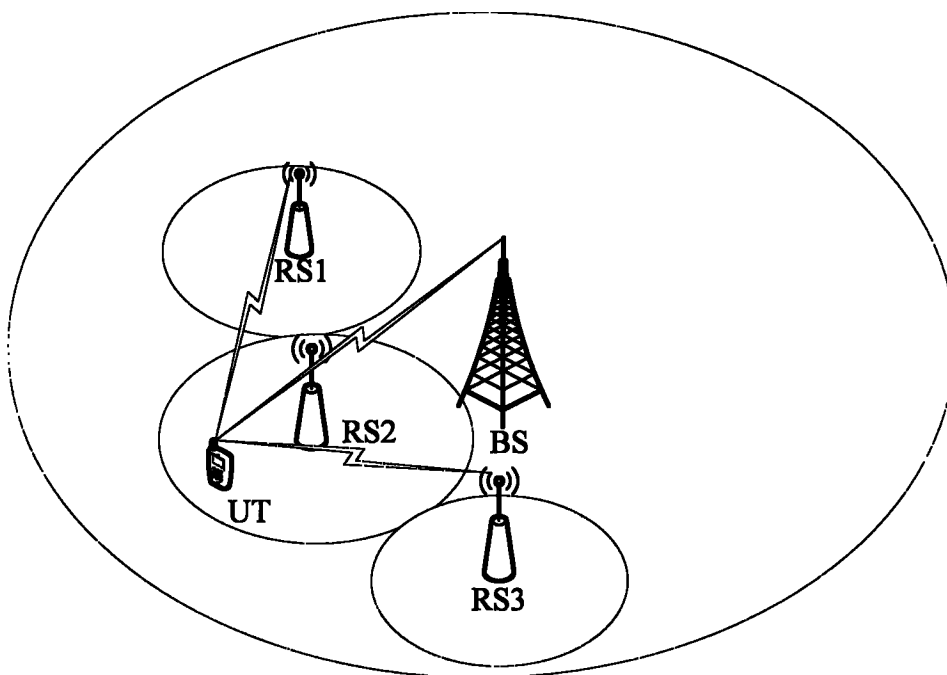


图 3

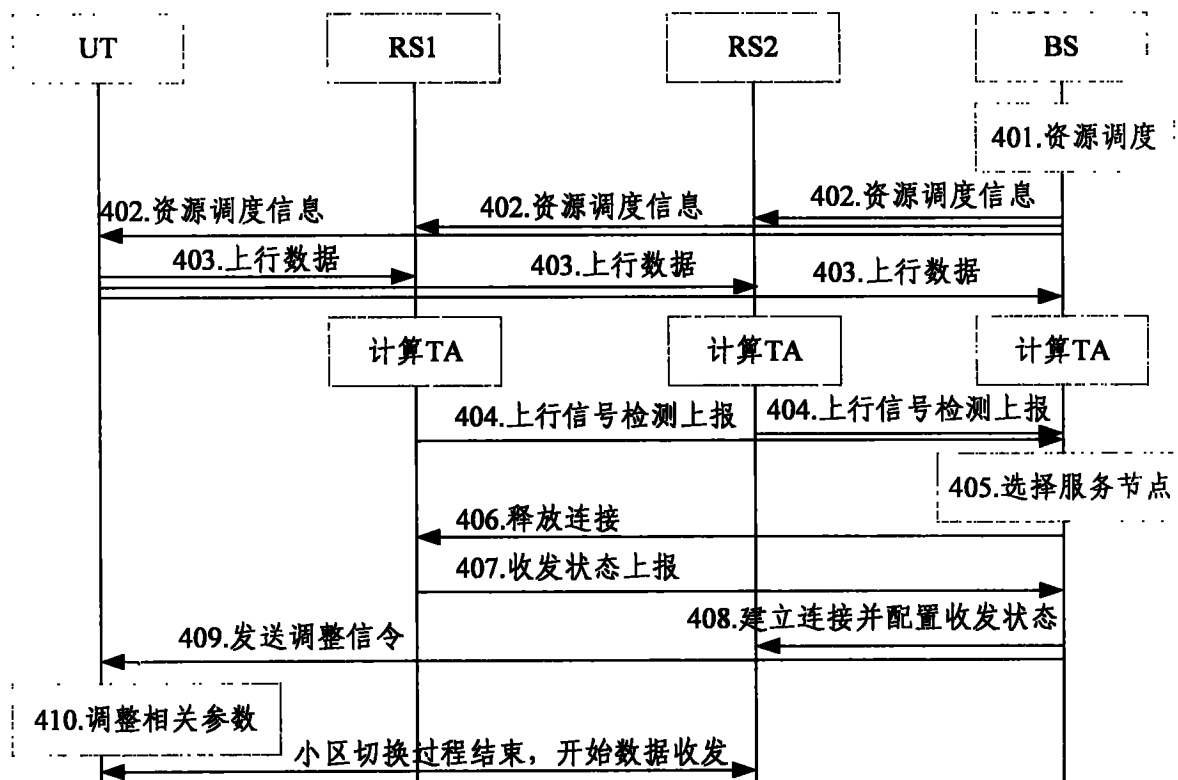


图 4

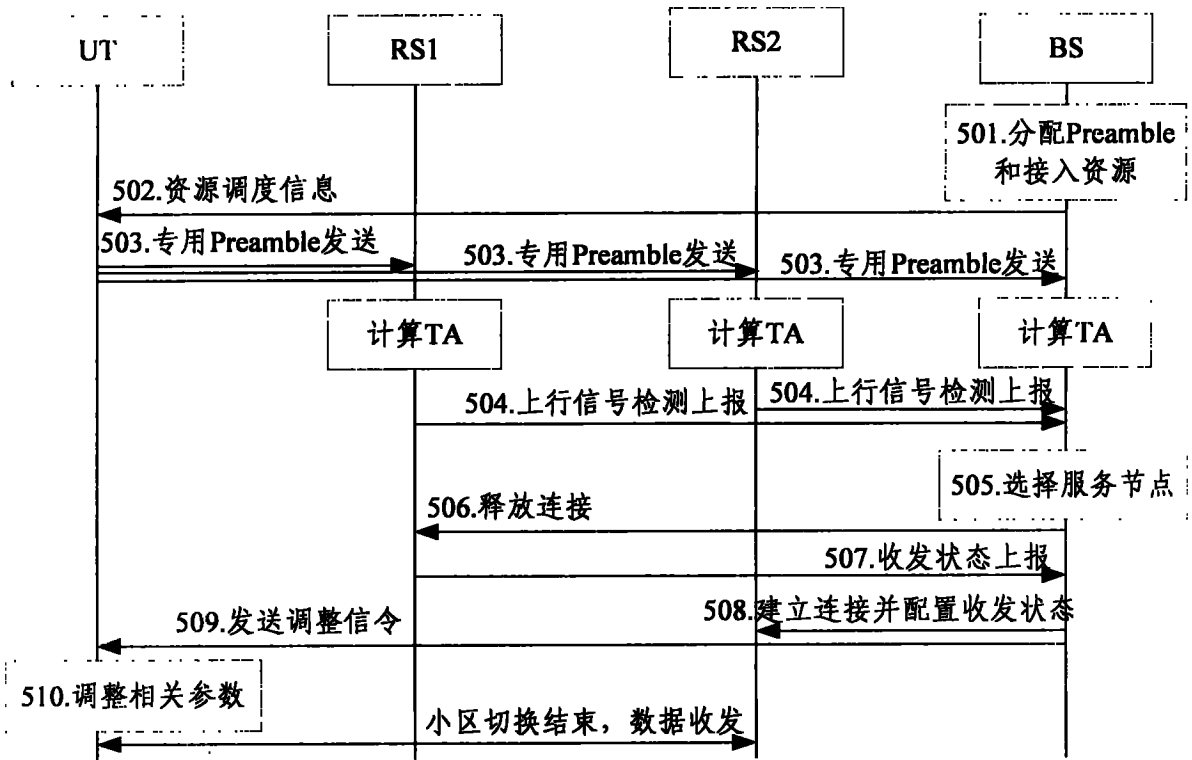


图 5

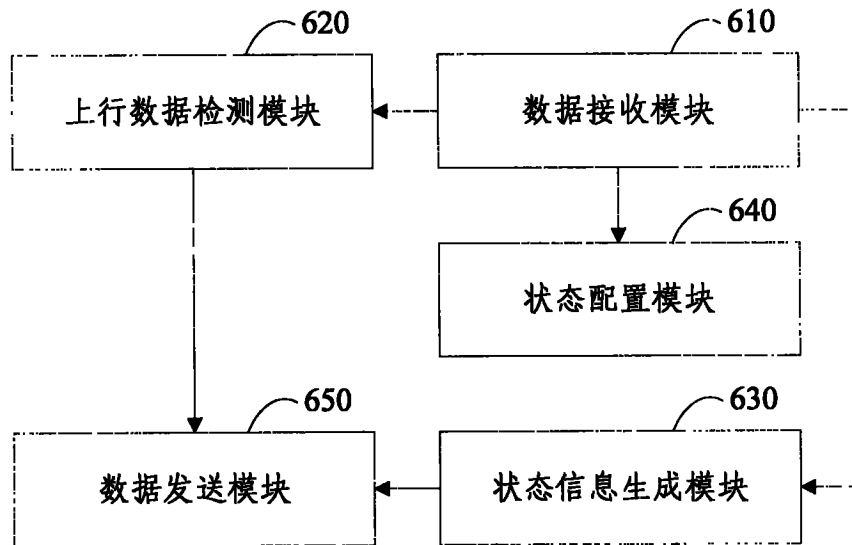


图 6



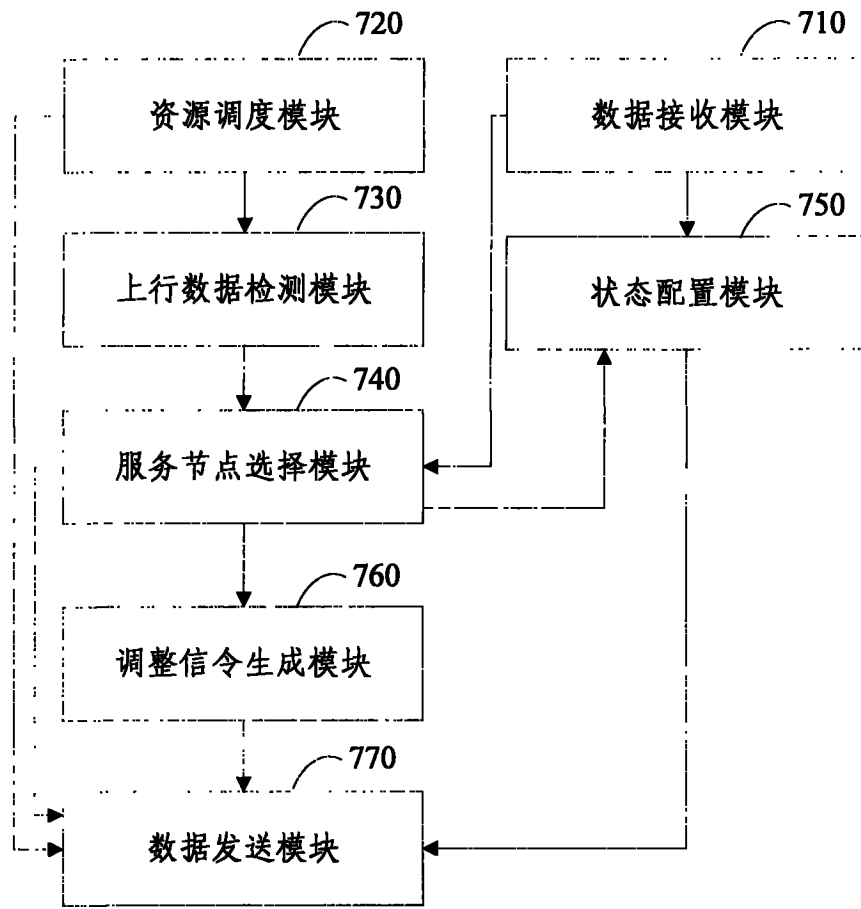


图 7