

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04L 29/02 (2006.01)

H04L 27/26 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610005298.0

[43] 公开日 2007年7月11日

[11] 公开号 CN 1996992A

[22] 申请日 2006.1.6

[21] 申请号 200610005298.0

[71] 申请人 北京三星通信技术研究有限公司

地址 100081 北京市海淀区中关村大街9号  
理工科技大厦4层

共同申请人 三星电子株式会社

[72] 发明人 孙程君 张玉建 孙春迎 李小强  
李周镐

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司  
代理人 戎志敏

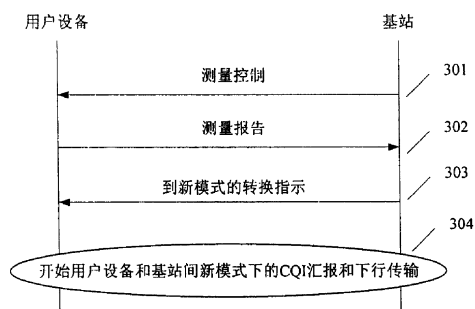
权利要求书2页 说明书13页 附图7页

## [54] 发明名称

用于分布式和局部式传输模式间转换的方法

## [57] 摘要

一种用于从分布式传输模式和局部式传输模式间的转换方法，包括步骤：基站向用户设备发送测量控制消息；用户进行相应测量，向基站发送所要求的测量报告消息；基站根据用户设备发送的测量报告消息，向用户设备发送到新模式的转换指示消息；开始用户设备和基站间新模式下的CQI汇报和下行传输。本发明的基站可以既依据信道的时域变化特性，又依据信道的频域变化特性，为下行传输选择更为合适的传输模式。在选择传输模式时，又考虑了频域变化特性，相对于传统的只依据时域变化特性选择传输模式，使得在某些类似平衰的信道条件下，下行传输可以采用分布式传输，从而可以在不降低传输增益的前提下，减小了上行信令的负担。



1. 一种用于从分布式传输模式和局部式传输模式间的转换方法，包括步骤：

- a) 基站向用户设备发送测量控制消息；
- b) 用户进行相应测量，向基站发送所要求的测量报告消息；
- c) 基站根据用户设备发送的测量报告消息，向用户设备发送到新模式的转换指示消息；
- d) 开始用户设备和基站间新模式下的CQI汇报和下行传输。

2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于所述模式包括分布式传输模式和局部式传输模式。

3. 根据权利要求2所述的方法，其特征在于所述分布式传输模式为用户设备向基站汇报整个频段的单一CQI。

4. 根据权利要求2所述的方法，其特征在于所述局部式传输模式为用户设备向基站汇报多个子波段上的多个CQI。

5. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于所述测量控制消息、测量报告消息和转换指示消息为无线资源控制接口的信令。

6. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于所述步骤d)中的新模式下的CQI汇报为物理层接口的信令。

7. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于所步骤a)中的测量控制消息中包含用户设备要进行的测量内容。

8. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于所述步骤a)中的测量控制消息中包含用户设备要进行测量的汇报条件。

9. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于所述步骤a)中的测量控制消息中包括基站给用户设备指示的门限值。

10. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于所述步骤a)中的测量控制消息中包括基站给用户设备指示的测量报告的周期。

11. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于所述步骤b)中用户设备发送的测量报告包括反映下行信道衰落频域选择性的测量报告。

12. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于所述步骤b)中用户设备发送的测量报告为事件类型。

13. 根据权利要求12所述的方法, 其特征在于所述事件反映了用户设备所测量得到的测量值与基站所指示的门限的比较结果。

## 用于分布式和局部式传输模式间转换的方法

### 技术领域

本发明涉及具有局部式数据传输模式和分布式数据传输模式的无线通信系统，特别是涉及这两种传输模式之间转换方法。

### 背景技术

目前，第三代伙伴计划（简称3GPP）标准化组织已经着手开始对其现有系统规范进行长期的演进（LTE）。在众多的物理层传输技术当中，正交频分复用（OFDM）技术以其较高的频谱利用率，较低的处理复杂度，成为所有下行方案中比较有前途的一种。

OFDM技术本质上是一种多载波调制通信技术，其基本原理是把一个高速率的数据流分解为若干个低速率数据流在一组相互正交的子载波上同时传送。OFDM技术由于其多载波性质，在很多方面具有性能优势。（1）OFDM技术一个显著的优势是由于数据分别在多个子载波上并行传输，每个子载波上的符号的长度相应的增长，对信道时延不敏感；通过进一步给每个符号上加入保护间隔，即引入循环前缀（CP, Cyclic Prefix），在信道时延小于循环前缀长度的情况下，可以完全消除符号间干扰（ISI）。这样，每个子载波都经历了平坦衰落信道。（2）OFDM技术的频谱利用率高，OFDM信号在频域上实际是有交叠的，这种交叠在很大程度上提高了频谱利用率。（3）OFDM技术的抗窄带干扰和频率选择性衰落的能力较强。通过信道编码和交织可以使OFDM具有频率分集和时间分集作用，从而有效地对抗窄带干扰和频率选择性衰落。（4）OFDM技术调制可通过基带IFFT变换实现，而IFFT/FFT有成熟的快速计算方法，可以方便的在DSP芯片和硬件结构中实现。

在OFDM无线传输系统中，存在着两种传输模式：局部式（Localized）传输模式和分布式（Distributed）传输模式。

所谓局部式数据传输，就是数据传输在局部的子波段上的连续的子载波上传输，网络端将会依据基站和用户设备间信道的质量，为其间的数据传输指定有效的调制编码方式以实现自适应的调制编码，从而提高数据传输的吞吐量。而分布式传输模式为用户设备在整个频段上采用梳状的子载波传输，使传输数据的子载波尽量分布在整个频段，从而最大化频率分集增益。通常局部式数据传输模式，可以利用自适应编码调制以及频率调度，其传输增益较大，但是对于某些信道变化较快的情况，某时刻预测的信道情况无法反映下一时刻的信道情况，这样局部式传输很难应用。在这种情况下，往往会采用分布式数据传输，来利用频率分集的增益来传输数据。

在下行数据传输过程中：

对于局部式传输模式，用户设备将会测量系统频段上的各个子波段的信道质量，然后将测量到每个子波段的信道质量指示（CQI）汇报给基站。基站在收到了测量的CQI之后，将会根据各个用户设备汇报的CQI以及系统当前的负载，决定是否给用户设备分配频率资源，以及给用户设备分配那些局部频段进行数据传输。在数据传输的过程中，用户设备还要继续测量系统频段上的各个子波段上的信道质量，并向基站发送测量到的CQI，以实现数据传输的频率调度和自适应调制编码（AMC）从而最大化数据传输的吞吐量。

对于分布式传输模式，用户设备会测量整个系统频段上的一个平均的信道质量，然后将此单一的平均CQI汇报给基站。基站在收到了此平均CQI后，将会根据各个用户的CQI以及系统当前的负载，确定是否给该用户设备分配分布式的频率资源。在数据传输的过程中，用户设备同样也要继续测量系统整个频段上的平均CQI，并向基站发送测量到的CQI值，以实现数据传输的频率调度和自适应调制编码（AMC）从而提高数据传输的吞吐量。

从上面的描述可以看出，局部式传输模式下，用户设备向基站传输的测量报告为多个子波段上的CQI，而在分布式传输模式下，用户设备仅向基站发送单个的平均CQI。因此，局部传输模式所需传输的CQI的信息比特数要远远大于分布式传输模式所需的信息比特数。

在LTE的系统中，系统会依据基站和用户设备间的信道情况为二者之间的数据传输选择合适的传输模式。而当基站和用户之间的信道条件发生变化时，就会存在局部式传输和分布式传输之间的转换。

在目前的IEEE802.16E的无线传输技术中，就存在着这两种传输模式之间的转换。其中，由分布式传输到局部式传输的转换过程的信令流程图如图1所示。其实现步骤为：

用户设备检测各个子频段上所测得的信噪比在时域上的标准偏差的最大值，如果此最大值在一定时间段内都低于一定的门限值且在整个频段上的平均信噪比大于一定的门限值，那么用户设备将向基站发送101从分布式传输模式到局部式传输模式的转换指示。基站在收到了此转换指示之后，将向用户设备发送102信道测量报告请求（REP-REQ）。当用户设备收到了测量报告请求之后，将向基站发送103信道测量报告响应

（REP-RSP），在此REP-RSP消息中将包含有5个信道质量最好的子波段的信道质量指示。在发送了REP-RSP消息的下一帧开始，用户设备将会向基站发送104对所选频段的时域差分CQI汇报。之后基站将会根据用户设备所汇报的CQI向用户设备发送105局部式信道分配，然后将会向用户设备发送106局部式数据传输。

而局部式传输模式到分布式传输模式的转换过程的信令流程图如图2所示，其实现步骤为：

用户设备检测各个子频段上所测得的信噪比在时域上的标准偏差的最大值，如果此最大值在一定的时间间隔内都高于一定的门限值，那么用户设备将向基站发送201从局部式传输模式到分布式传输模式的转换指示，然后用户设备还将向基站发送202整个频段的平均CQI汇报。之后用户设备将重复发送201从局部式传输模式到分布式传输模式的转换指示和202整个频段的平均CQI汇报，直到基站向用户设备发送203分布式信道的分配。之后基站将会向用户设备发送204分布式数据传输。

从IEEE802.16E中的数据传输模式转换的过程中，可以看出如果各个子频段上所测得的信噪比在时域上的标准偏差的最大值较大，则分布式传输为该用户所适合的传输模式，而如果所测得的信噪比在时域上的标准偏差的最大值较小且整个频段上的平均信噪比大于一定的门限值，则

局部式传输模式为该用户所适合的传输模式。由于高速移动的用户其时域信道变化的方差较大，而低速移动的用户其时域信道变化的方差较小，因此根据IEEE802.16E的规范，高速移动的用户适合于分布式数据传输，而低速移动的用户如果其整个频段上的平均信噪比较高那么它就适合于局部式数据传输。

对于局部式传输模式，由于需要有较多的上行信令来传输多个子波段的信道质量指示（CQI），因此其相应的上行信令负担较大。然而在平衰信道中的数据传输，局部式数据传输相对于分布式数据传输并不会取得较大的频率选择性增益，因为无论是局部式的数据传输载波，还是分布式的数据传输载波，其各个子载波上的信噪比都是基本相同的，因此无论是分布式传输，还是局部式传输，其进行自适应编码调制的增益都是基本相同的。但是局部式传输模式相对于分布式传输模式却需要上行多波段的CQI汇报，因此将引入较大的信令负担。可以看出对于平衰信道，即便是低速移动的用户且其平均信噪比较高，分布式数据传输可以获得和局部式数据传输相同的频率选择性增益，且其上行信令负担较小，因此分布式数据传输模式是更适合的模式。

此外，对于3GPP的标准化方式，往往是网络端控制用户设备的传输方式，而并不是由用户设备来决定数据传输模式的转换的。因此IEEE802.16E中的模式转换也并不适合于3GPP LTE中的数据传输模式转换。

因此可以对IEEE802.16E中的模式转换方式做一些改进，以使得用户设备可以采用更适合的传输模式传输数据。

为了优化上述模式转换的过程，需要定义一些新的测量汇报和测量汇报过程。这些测量控制和汇报可以通过RRC信令和物理层信令来传输。

用户设备与基站之间既有物理层的接口，还有进行无线资源控制的接口，例如现在3GPP定义的RRC协议。利用该接口协议基站对用户设备所使用的网络资源进行配置，还控制用户设备的测量，切换等功能。用户设备与基站之间的物理层接口主要进行物理信号的交互，例如现有系统的CQI汇报等。CQI的汇报是通过特定的物理信道定义的信道结构来实现的，例如3GPP TS 25.211中定义的信道结构，或者是自己定义的信道结构。

## 发明内容

针对上述问题，本发明提供了一种数据传输模式转换的方法，基站可以根据数据传输的信道情况，指示用户设备发送所需的测量报告，并根据此测量报告，指示用户设备的传输模式。

为实现上述目的，一种用于从分布式传输模式和局部式传输模式间的转换方法，包括步骤：

- a) 基站向用户设备发送测量控制消息；
- b) 用户进行相应测量，向基站发送所要求的测量报告消息；
- c) 基站根据用户设备发送的测量报告消息，向用户设备发送到新模式的转换指示消息；
- d) 开始用户设备和基站间新模式下的CQI汇报和下行传输。

本发明的基站可以既依据信道的时域变化特性，又依据信道的频域变化特性，为下行传输选择更为合适的传输模式。在选择传输模式时，又考虑了频域变化特性，相对于传统的只依据时域变化特性选择传输模式，使得在某些类似平衰的信道条件下，下行传输可以采用分布式传输，从而可以在不降低传输增益的前提下，减小了上行信令的负担。

## 附图说明

图1是IEEE802.16E中分布式传输到局部式传输转换过程的信令流程图；

图2是IEEE802.16E中局部式传输到分布式传输转换过程的信令流程图；

图3是本发明分布式传输和局部式传输间转换过程的信令流程图

图4是本发明分布式传输到局部式传输转换过程的信令流程图；

图5是本发明局部式传输到分布式传输转换过程的信令流程图；

图6是本发明分布式传输到局部式传输转换过程中基站的操作流程图；

图7是本发明分布式传输到局部式传输转换过程中用户设备的操作流程图；

图8是本发明局部式传输到分布式传输转换过程中基站的操作流程图；

图9是本发明局部式传输到分布式传输转换过程中用户设备的操作流程图。

## 具体实施方式

本发明给出了下行传输局部式数据传输和分布式数据传输之间的转换方法，该方法实现的转换过程包含的信令流程图如图3所示，该过程包含如下步骤：

基站可以根据用户的业务类型信息，以及在基站端的测量等信息，来判断用户设备是否进行传输模式转换。当基站判断还需要参考用户设备汇报的某种测量信息来判断传输模式的转换时，就可以配置用户设备要进行的测量，就可以向用户设备发送无线资源控制信令测量控制消息301，在该消息中将包含用户设备要进行的测量（例如反映下行信道衰落频域选择性的测量量）以及测量汇报的条件。当基站指示测量汇报条件时，可以给用户设备指示一个测量汇报的门限值，也可以指示用户设备汇报测量报告的周期。当用户设备收到了该消息后，就按照指示进行测量，具体的测量根据测量类型的不同而不同。当用户设备的测量满足基站让它汇报的条件时，用户设备就给基站发送测量报告消息302，该消息中可以包含具体测量量的值，也可以是事件类型或其它信息。在测量报告为事件类型时，一种可行的方式为用户设备所测量得到的测量量的值已经超过了某个门限或者低于某个门限，则用户设备将此事件汇报给基站。根据用户设备的汇报的测量值或测量事件，基站就可以具体决定用户设备的动作，向用户设备发送到新模式的转换指示303，指示用户设备进行模式转换或状态转换。在用户设备收到了转换指示之后，将会开始用户设备和基站间新模式下的CQI汇报和下行传输304。

在上述过程中，301，302和303均为无线资源控制的信令，而在304中的CQI汇报为物理层的信令。

需要指出的是在本发明中提到的下行局部式传输模式，只是指用户设备在此模式下的CQI汇报方式，为局部式CQI汇报，即汇报多个子波段的

CQI，其传输适合在局部式资源上传输数据，但并不排除此模式下的传输过程中，尽管用户设备发送的局部式CQI汇报，基站在某些子帧内还是可以将数据传输调度到一些分布式资源上传输。同样，所提到的下行分布式传输模式，是指用户汇报的是整个频段的单一的CQI汇报，其传输适合于在分布式资源上传输数据，但是同样也不排除在此模式下的传输过程中，尽管用户设备发送的是分布式CQI汇报，基站在某些子帧内还是可以将数据传输调度到一些局部式资源上传输。

下行传输局部式数据传输和分布式数据传输之间的转换有两个过程，一个是分布式传输到局部式传输的转换过程，另一个是局部式传输到分布式传输的转换过程。

其中，分布式传输到局部式传输的转换过程其信令流程图如图4所示，该过程包含如下步骤：

基站监测用户设备上行传输信道质量的时域变化，如果变化较慢，则向用户设备发送401测量控制信令，指示用户设备向其汇报反映下行信道上的频域选择性衰落程度的测量报告，及其汇报的条件。当基站指示测量汇报条件时，可以给用户设备指示一个测量汇报的门限值，也可以指示用户设备汇报测量报告的周期。用户设备收到了此测量控制信令之后，将会开始对其下行信道上的频域选择性进行测量，并在汇报条件满足时，向基站发送402测量报告，汇报其测量到的下行信道上的衰落的频域选择性的测量量或反映下行信道上的衰落的频域选择性变化的事件。基站在收到了用户设备所发送的衰落的频域选择性汇报或事件汇报之后，将会根据其衰落的频域选择性变化程度或收到的事件汇报判断是否应该将该用户的下行传输从分布式传输转换为局部式传输。如果是，那么基站将向用户设备发送403从分布式传输到局部式传输的转换指示。

用户设备在收到了403转换指示之后，将开始向基站发送404局部式CQI的汇报，向基站发送多个CQI汇报子波段上的CQI汇报。基站收到了局部式CQI的汇报之后，将会根据各个CQI汇报子波段上的CQI，给用户设备进行信道分配，并向用户设备发送405局部式信道分配信令，指示在哪些子波段上给用户设备传输数据。之后，基站将向用户设备发送406局部式数据传输。

局部式传输到分布式传输的转换过程其信令流程图如图5所示，该过程包含如下步骤：

基站监测用户设备上行传输信道质量的时域变化，如果变化较快，也就是当基站测量到用户设备上行信道的时域变化程度满足一定条件时，基站将会向用户设备发送503局部式传输到分布式传输的转换指示。而如果变化较慢，基站将继续判断目前用户设备向基站发送的多个CQI汇报子波段的CQI是否足以反映下行信道的频域选择性衰落程度，也就是说是否局部式CQI汇报的子波段数足以反映整个频段的频域选择性衰落程度，如果是则基站将根据局部式CQI汇报，确定下行信道上的频域选择性衰落程度，并根据所确定的频域选择性衰落程度，判断是否向用户设备发送503局部式传输到分布式传输的转换指示。但是如果用户设备向基站发送的局部式CQI只是部分CQI汇报子波段上的CQI且难以用这些CQI值判断整个频段的频域选择性衰落的程度，基站将会向用户设备发送501测量控制信令，指示用户设备发送指示用户设备向其汇报反映下行信道上的频域选择性衰落程度的测量报告，及其汇报的条件。当基站指示测量汇报条件时，可以给用户设备指示一个测量汇报的门限值，也可以指示用户设备汇报测量报告的周期。用户设备收到了此测量控制信令之后，将会开始对其下行信道上的频域选择性进行测量，并在汇报条件满足时，向基站发送502测量报告，汇报其测量到的下行信道上的衰落的频域选择性的测量量或反映下行信道上的衰落的频域选择性变化的事件。基站在收到了用户设备所发送的衰落的频域选择性汇报或事件汇报之后，将会根据其衰落的频域选择性变化程度或所汇报的事件判断是否应该将该用户的下行传输从局部式传输转换为分布式传输。如果是，那么基站将向用户设备发送503从局部式传输到分布式传输的转换指示。

用户设备在收到了503转换指示之后，将开始向基站发送504分布式CQI的汇报，向基站发送整个频段的平均CQI汇报。基站收到了分布式CQI的汇报之后，将会根据汇报的CQI值，给用户设备进行信道分配，并向用户设备发送505局部式信道分配信令，指示在哪些分布式子波段上给用户设备传输数据。之后，基站将向用户设备发送506分布式数据传输。

下面给出两种转换过程中，基站和用户设备的具体操作步骤。

在分布式传输到局部式传输的转换过程中，基站的操作的流程图如图6所示，其步骤如下：

基站在对用户设备发送分布式数据传输602的过程中，将执行603监测用户设备上行信道质量的时域变化，然后进行判断604是否该用户设备的上行信道的时域变化较慢，如果否，则继续进行分布式传输并进行监测，如果是，基站将发送测量控制信令605，指示用户设备指示用户设备向其汇报反映下行信道上的频域选择性衰落程度的测量报告，及其汇报的条件。当基站指示测量汇报条件时，可以给用户设备指示一个测量汇报的门限值，也可以指示用户设备汇报测量报告的周期。然后就开始接收用户设备所发送的反映下行信道上的频域选择性衰落程度或反映变化程度的事件的测量报告606，并判断607是否满足从分布式传输到局部式传输的转换条件，如果不满足则继续接收606测量报告，如果满足转换条件，则执行608向用户发送从分布式传输到局部式传输的转换指示。之后就开始接收用户设备发送的局部式CQI汇报609，然后就会根据所汇报的各个频段上的CQI值，给用户设备分配信道，并向用户设备发送局部式信道分配指示610。其后就可以在所分配的信道上发送局部式数据传输611，完成传输模式的转换过程。

在分布式传输到局部式传输的转换过程中，用户设备的操作的流程图如图7所示，其步骤如下：

当用户设备收到了基站发来的指示其汇报下行信道衰落的频域选择性测量报告以及汇报条件的测量控制信令702后，用户设备就开始了相应的测量703。然后判断704是否满足汇报条件，如果否，则继续测量以及判断；如果满足，那么将会向执行705向基站发送衰落的频域选择性测量报告或发送反映频域选择性变化的事件。之后，706监测是否收到来自于基站的从分布式传输到局部式传输的模式转换指令，如果否，则继续测量以及汇报；如果收到了模式转换指令，那么将会707向基站发送局部式CQI汇报，汇报多个CQI汇报子波段上的CQI。然后，708接收基站发送的局部式信道分配信令，获知基站将在哪些子波段上发送数据，这样就可以709在指定的波段上接收局部式数据传输了，从而完成了传输模式转换过程。

在局部式传输到分布式传输的转换过程中，基站的操作的流程图如图

8所示，其步骤如下：

基站在对用户设备发送局部式数据传输802的过程中，将执行803监测用户设备上行信道质量的时域变化，然后进行判断804是否该用户设备的上行信道的时域变化较慢，如果否，则向用户设备发送转换指示809，指示其从局部式传输转换为分布式传输。如果是，基站将继续判断是否根据目前局部式传输的CQI汇报可以判断出下行信道衰落的频域选择性805，如果是，则根据信道衰落的频域选择性判断是否满足从局部式传输转换到分布式传输的条件808；如果否，那么基站将向用户设备发送测量控制信令806，指示用户设备汇报下行信道衰落的频域选择性测量报告以及汇报的条件。当基站指示测量汇报条件时，可以给用户设备指示一个测量汇报的门限值，也可以指示用户设备汇报测量报告的周期。然后接收用户设备发送来的下行信道衰落的频域选择性的测量量或反映下行信道衰落的频域选择性变化程度的事件的测量报告807。之后根据信道衰落的频域选择性测量报告或事件报告判断是否满足从局部式传输转换到分布式传输的条件808。

执行判断808，如果判断结果为否，那么基站将继续执行步骤805；而如果判断结果为是，基站将向用户设备发送转换指示809，指示其从局部式传输模式转换为分布式传输模式。然后，基站将接收用户设备发来的分布式CQI汇报810，并根据所汇报的CQI，向用户设备发送分布式传输的信道分配指示811，最后将在所指示的信道上向用户设备发送分布式传输812，从而完成了从局部式传输模式到分布式传输模式的转换。

在局部式传输到分布式传输的转换过程中，用户设备的操作的流程图如图9所示，其步骤如下：

用户设备在进行局部式传输的过程中，监测是否有来自基站的测量控制信令902，判断是否基站要求其汇报下行信道衰落频域选择性的测量报告。如果否，那么用户设备将继续监测是否有来之基站的传输模式转换指示906。如果是，那么将执行903测量下行信道衰落的频域选择性。之后判断904是否满足汇报条件，如果不满足那么继续执行步骤903，如果满足那么执行905向基站发送下行信道衰落的频域选择性测量报告或反映衰落频域选择性变化程度的事件报告，之后执行906，判断是否有来自基

站的传输模式转换指示906。

执行判断906，如果判断结果为否，那么用户设备将执行步骤902，而如果判断结果为是，那么将会向基站发送分布式CQI的汇报907，然后接收基站发送的分布式信道分配指示908，最后就可以在所分配的分布式信道上接收基站发来的分布式传输909，从而完成了从局部式传输到分布式传输的转换。

## 实施例

为了说明本发明方法，下面给出本发明方法的实施例。

首先给出的是从分布式传输到局部式传输的转换示例：

假定当前用户的下行数据传输为分布式传输，并且此用户为一低速移动用户，其信道的时域变化较慢。在传输的过程中，基站将会监测用户设备上行传输的信道质量的时域变化，一种可行的方式就是基站测量上行传输子载波上的信噪比的方差。如果在一段时间内，所测量到的信噪比的方差在一段时间内小于一定的门限值，那么基站就可以判断出，该用户的信道的时域变化较慢，该用户为低速移动的用户。在此信道情况下，局部式传输可能会是该用户所适合的下行传输模式。

然而，对于平衰信道，由于分布式传输可以获得和局部式传输同样的传输增益，并且相应的上行汇报CQI的信令负担还比较小，因此在平衰信道下，分布式传输为最优的传输方式。因此还需要根据该用户下行信道衰落的频域选择性进一步判断，因此基站就向用户设备发送测量控制信令，要求用户设备汇报下行信道衰落的频域选择性测量报告。在要求其汇报此测量报告的同时，还可以给出相应的测量报告条件。例如给出测量报告的门限值，当测量值大于此门限值是，用户设备将会向基站发送测量报告，发送事件报告，指出测量值与门限值比较的结果；或者给出一定的汇报周期，比如说基站给出的汇报周期为10毫秒，那么用户设备就会每隔10毫秒向基站发送一次测量报告报告其测量值。

当用户设备收到要求其汇报下行信道衰落的频域选择性测量的测量控制信令后，用户设备将会开始进行该测量。在本实施例中给出一种描述下行信道衰落的频域选择性的测量量为各个CQI汇报子波段上的CQI最大

差值CQI\_difference\_max，也就是所有CQI汇报子波段上最大的CQI减去最小的CQI的差值。因此用户设备可以测量所有CQI汇报子波段上的信噪比，并据此确定各个子波段上的CQI值，并计算出要汇报的CQI\_difference\_max值。然后用户设备将会参照基站所给出的测量汇报条件。在本实施例中，测量汇报条件为判断测量到的CQI\_difference\_max值是否大于基站所指示的汇报门限值。

当汇报条件满足时，用户设备将会向基站发送事件报告，通知基站所测量的CQI\_difference\_max值已经超出了基站所指示的汇报门限值。说明下行信道上有较大的频域选择性衰落，采用局部式传输将会获得较大的调度增益。这样，基站就会根据此事件汇报向用户设备发送从分布式传输转换为局部式传输的指示信令。

当用户设备收到了转换指示信令之后，将会向基站发送局部式的CQI汇报，汇报多个子波段的CQI值。基站会根据用户设备所汇报的局部式CQI值，给用户设备分配局部式信道，之后将在这些局部式信道上进行局部式传输，从而完成了从分布式传输到局部式传输的模式转换过程。

下面给出了从局部式传输到分布式传输的转换示例：

假定当前用户的下行数据传输为局部式传输，而系统总的CQI汇报子波段数为8。

基站首先会监测用户设备上行传输的信道质量的时域变化，例如监测上行传输子载波上的信噪比的方差。

如果在一定时间内此方差值大于一定的门限值，那么说明该用户为高速移动的用户，其适合的传输模式为分布式传输，因此基站将会直接给该用户发送从局部式传输到分布式传输的转换指示信令。

而如果此方差值在测量的时间段内总是低于一定的门限值，那么说明该用户为低速移动用户，因此需要继续考察其下行信道衰落的频域选择性。

此时就需要考虑用户设备的局部式CQI汇报方式，如果用户设备的局部式CQI汇报为全波段的CQI汇报，也就是说用户设备将每个CQI汇报子波段的CQI值都汇报给基站，那么基站就不再需要其它额外的测量汇报，就可以直接根据局部式CQI汇报判断出，下行信道衰落的频域选择性，并据

此判断是否向用户设备发送从局部式传输到分布式传输的转换指示。

但是目前的局部式CQI汇报方法中，有很多方法都是只汇报若干个信道质量最好的子波段的CQI，这样根据这些子波段的CQI汇报，基站往往难以判断整个频段上的频域选择性衰落程度。假定在本实施例中，用户设备只汇报8个子波段中信道质量最好的3个子波段，那么基站为了获知下行信道衰落的频域选择性，就会需要用户设备有反映下行信道衰落的测量报告。此时，基站将会向用户设备发送测量控制信令，指示CQI\_difference\_max的汇报门限值和汇报各个CQI汇报子波段上的CQI最大差值CQI\_difference\_max与所指示的汇报门限比较结果的事件报告。当用设备收到了此指示之后，就会测量各个子波段上CQI值，并计算CQI\_difference\_max，并在测量到的CQI\_difference\_max小于汇报门限时向基站发送相应的事件报告。基站在收到了事件报告之后，就可以知道此时下行信道上频域选择性衰落较小，该信道近似为平衰信道，因此分布式传输模式更为适合，因此基站将会向用户设备发送从局部式传输到分布式传输的模式转换指示。当用户设备收到了此模式转换指示之后，就会向基站发送分布式CQI汇报，而基站就会根据用户设备所发送的分布式CQI汇报，给用户设备分配分布式传输信道，之后就开始在所分配的分布式信道上进行分布式传输，从而完成了从局部式传输到分布式传输的模式转换过程。

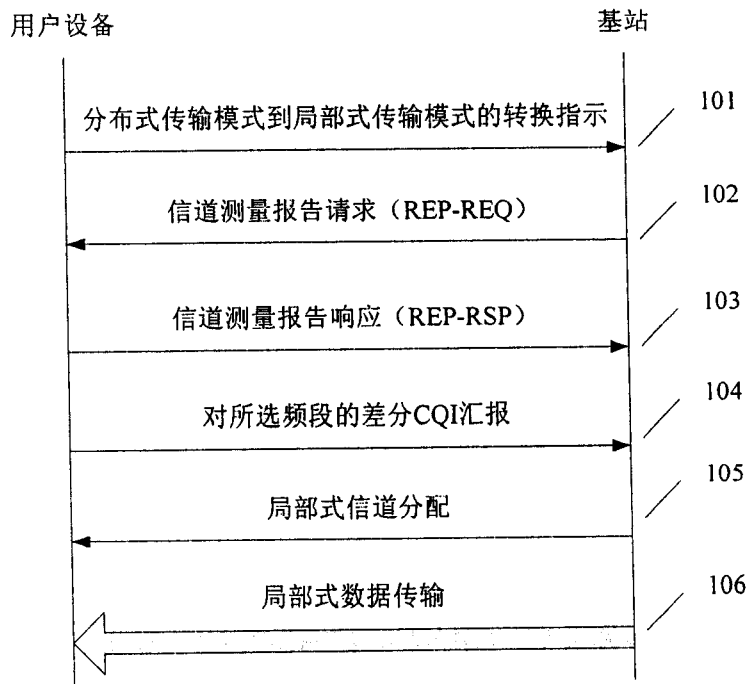


图 1

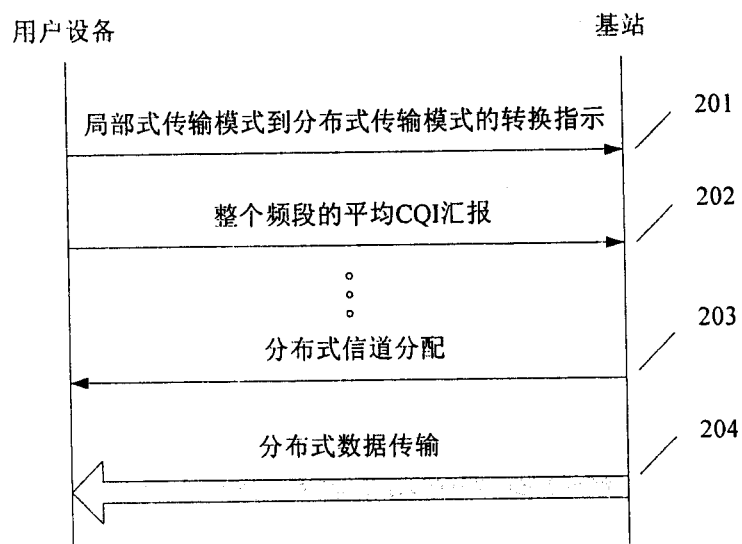


图 2

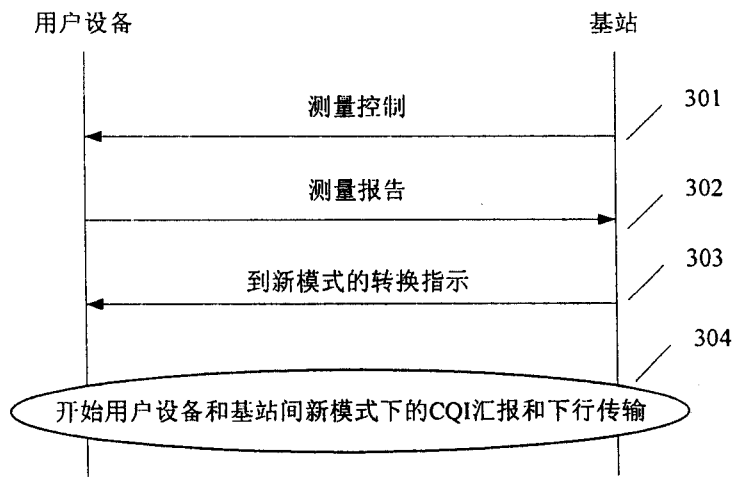


图 3

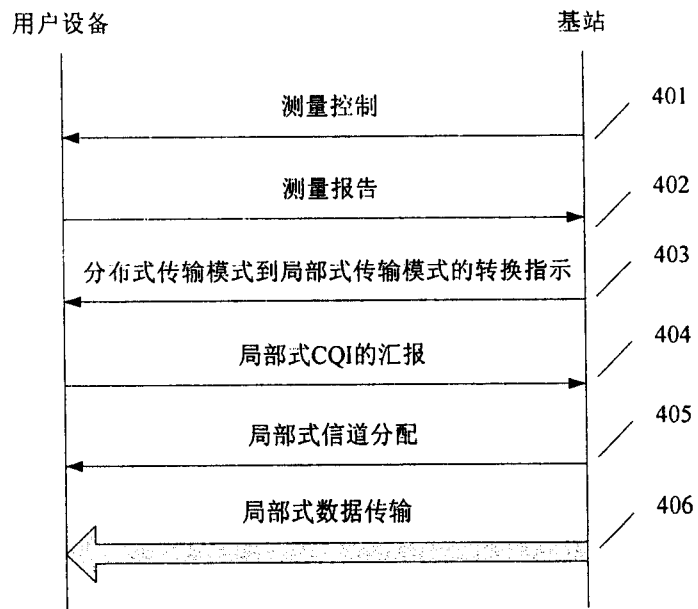


图 4

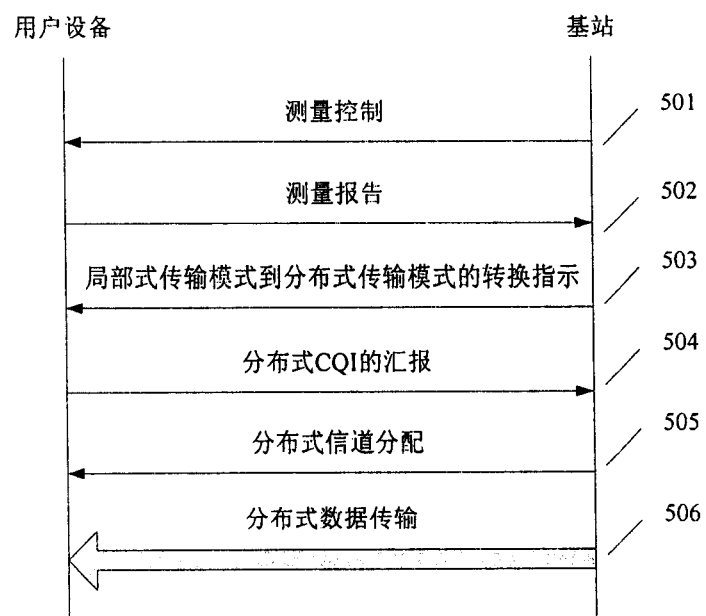


图 5

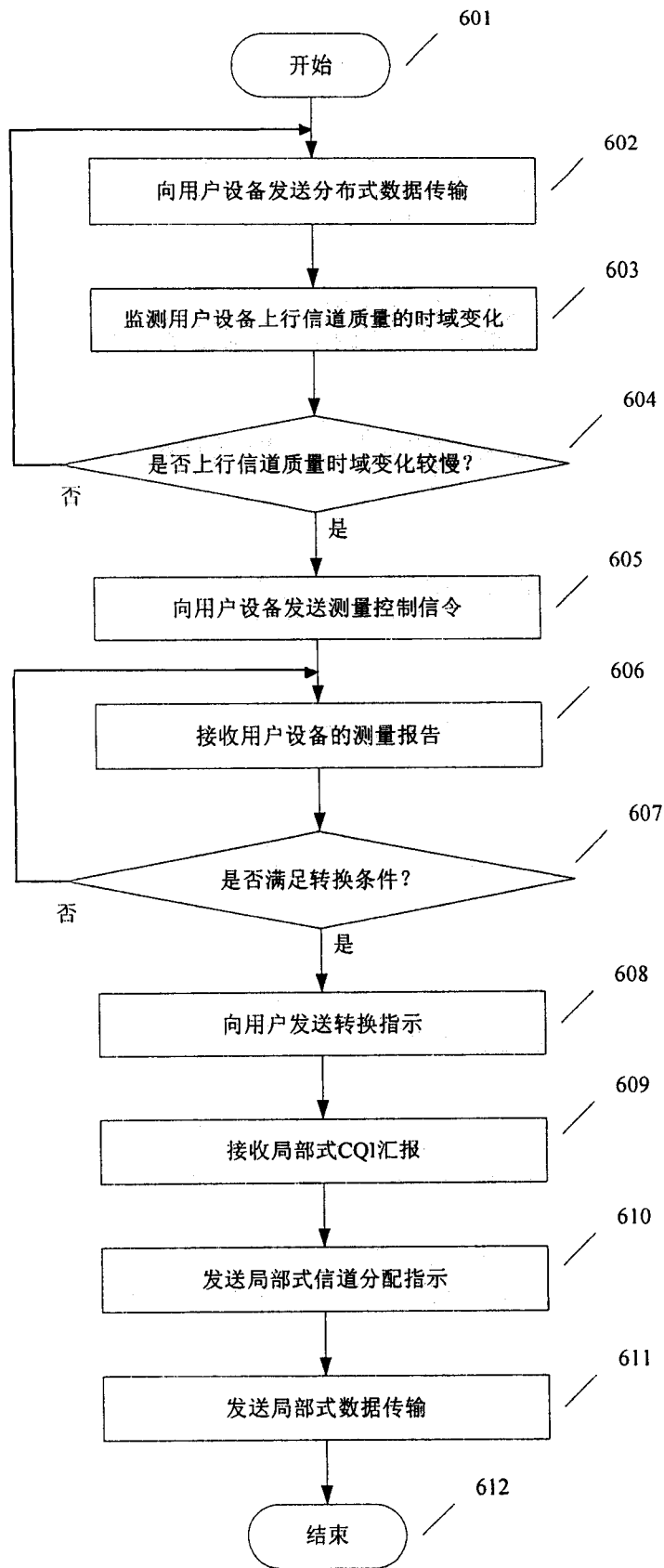


图 6

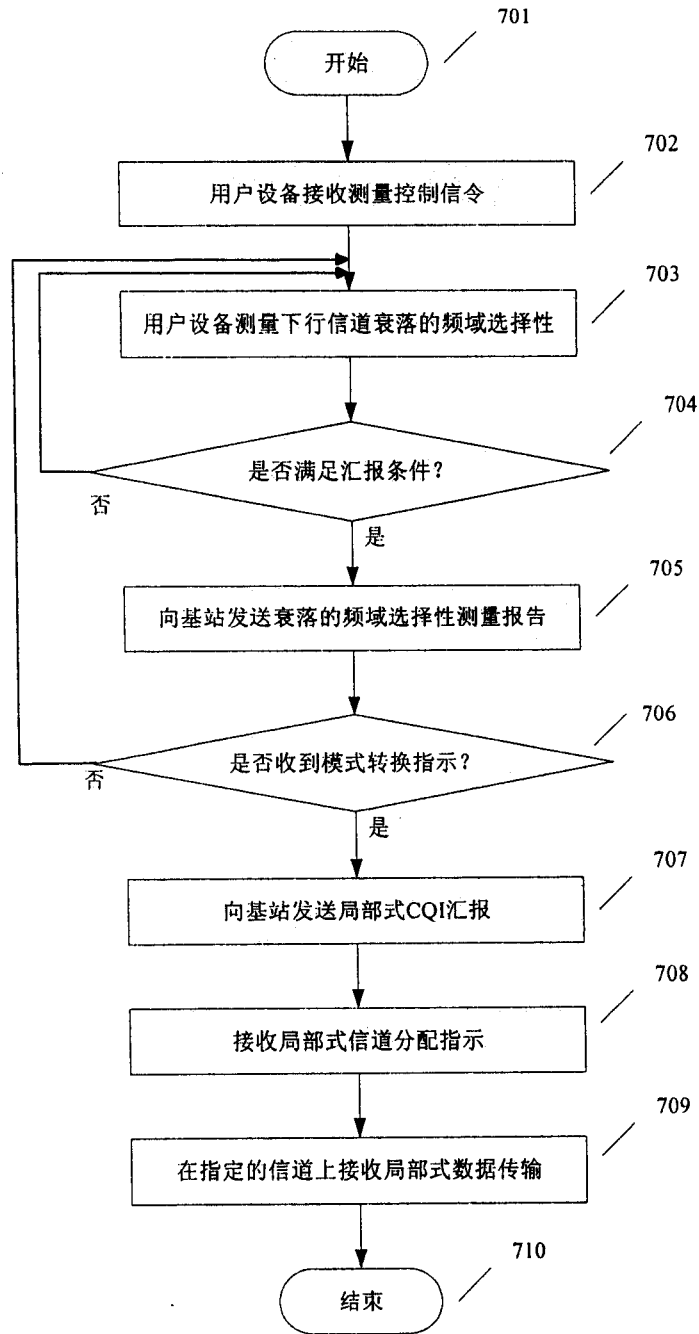


图 7

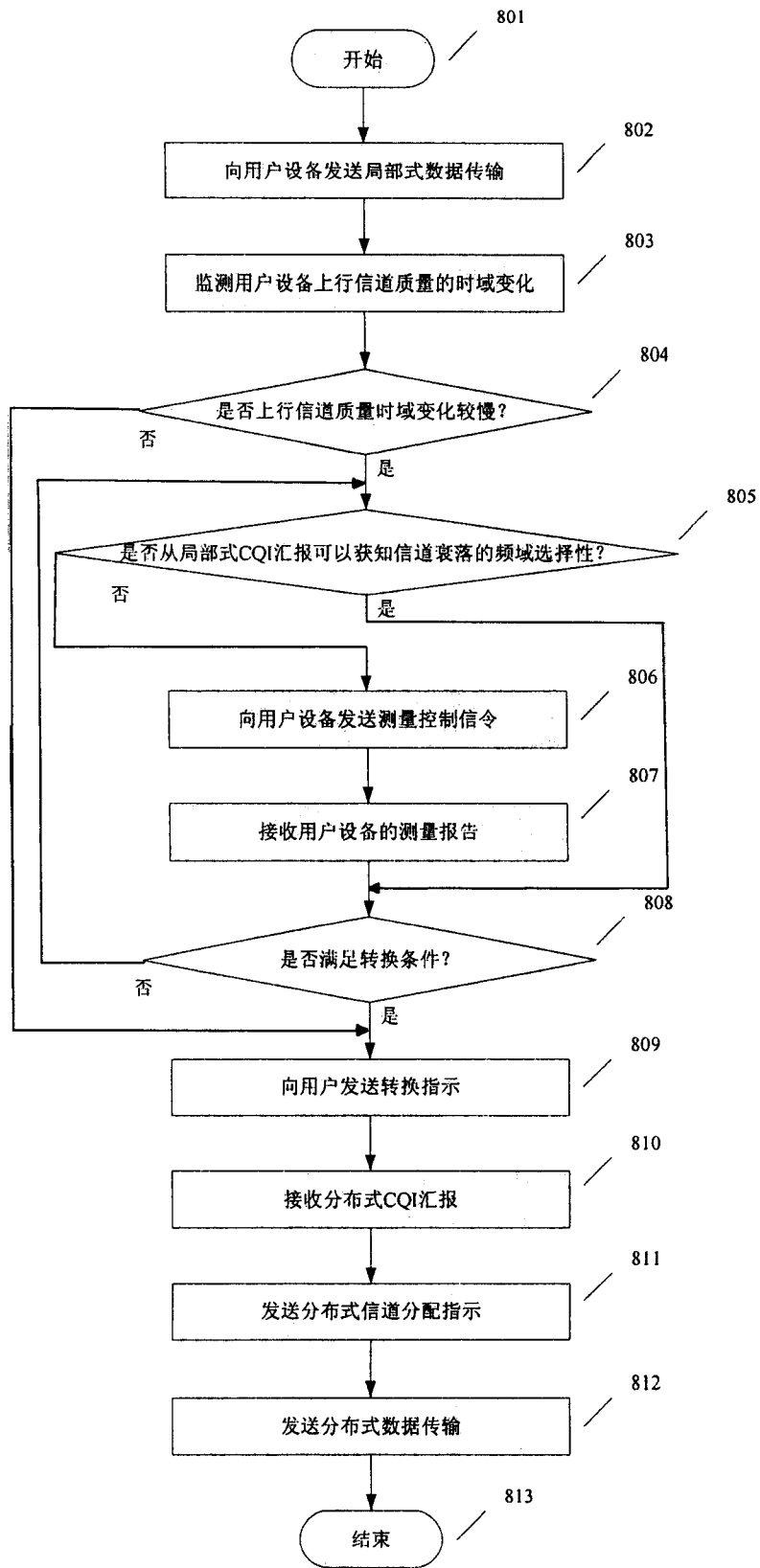


图 8

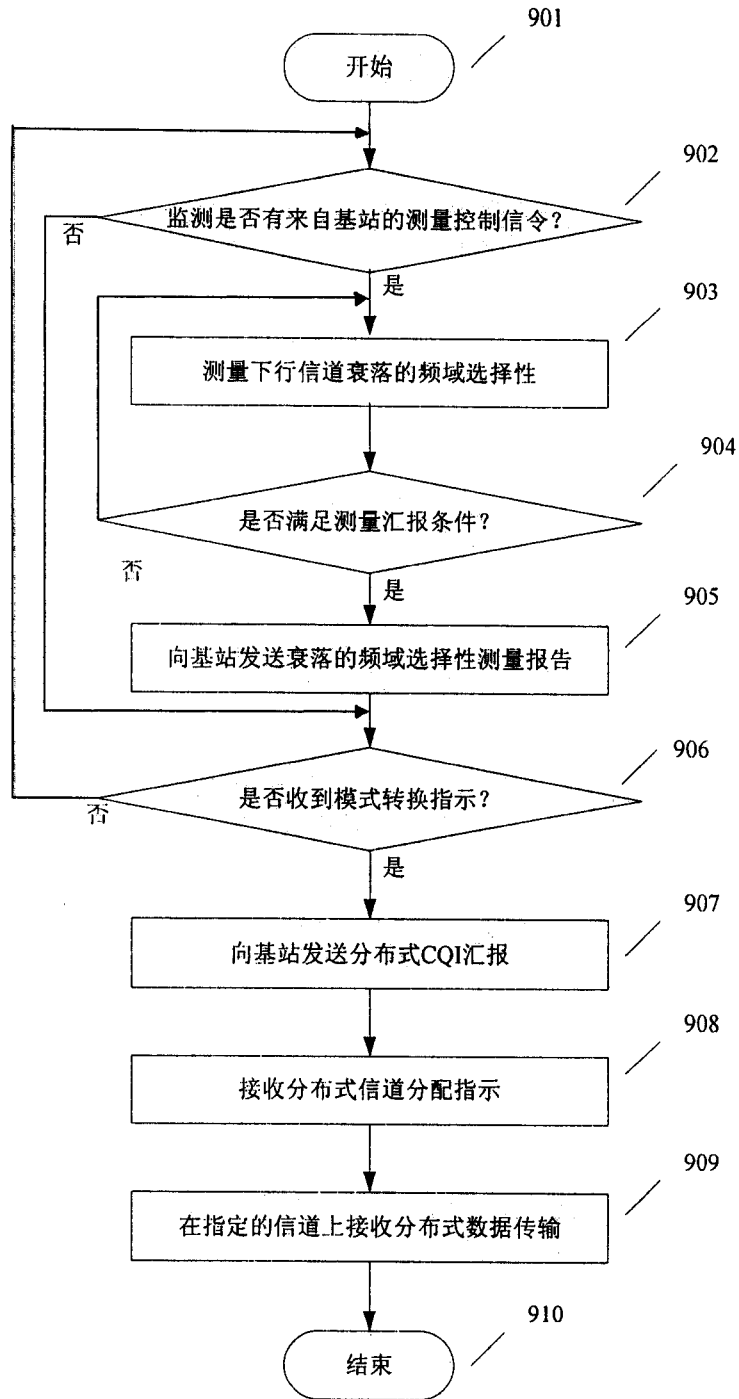


图 9