



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102111855 B

(45) 授权公告日 2014. 03. 12

(21) 申请号 200910252541. 2

CN 1951042 A, 2007. 04. 18,

(22) 申请日 2009. 12. 25

CN 1863355 A, 2006. 11. 15,

US 2008/0182571 A1, 2008. 07. 31,

(73) 专利权人 中兴通讯股份有限公司

审查员 姚刚

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦法务部

(72) 发明人 陈宪明 关艳峰 张磊 谢峰
宁丁 刘颖

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司 11262

代理人 李健 龙洪

(51) Int. Cl.

H04W 52/02 (2009. 01)

H04B 7/26 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101426235 A, 2009. 05. 06,

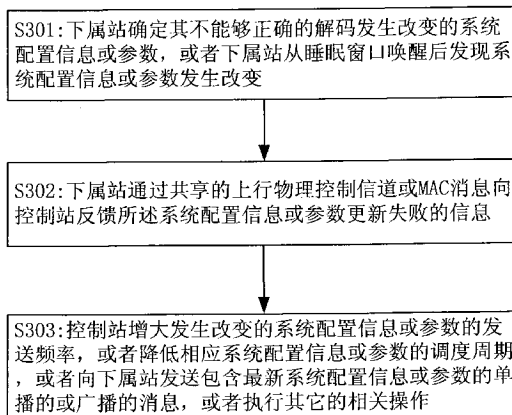
权利要求书2页 说明书11页 附图3页

(54) 发明名称

一种通信系统及通信系统中系统信息的更新方法

(57) 摘要

本发明公开了一种通信系统, 以及用于通信系统中的系统信息的更新方法。在所述通信系统中, 包括控制站及下属站, 控制站采用主动或被动调整的方式, 对改变后的或所有的系统信息的发送参数或发送方式进行调整; 控制站按照调整后的发送参数或发送方式向一个或多个下属站发送改变后的或所有的系统信息。下属站则接收并解调所述系统信息。应用本发明, 可使下属站能够获取或尽可能快的获取并应用最新的所述系统配置信息或参数, 保证处于唤醒或休眠模式下的下属站在系统配置信息或参数改变的情况下的正常工作, 提高了系统性能。



1. 一种用于通信系统中系统信息的更新方法,其特征在于,包括如下步骤:

控制站采用主动或被动调整的方式,对改变后的或所有的系统信息的发送参数或发送方式进行调整;所述发送参数包括:调度周期或发送频率、和/或编码速率;

控制站按照调整后的发送参数或发送方式向一个或多个下属站发送改变后的或所有的系统信息;

所述控制站是在确定系统信息发生改变后,采用主动调整的方式,对改变后的系统信息的发送参数进行调整;

所述控制站通过判断,当所述系统信息发生改变时,是否存在一个或多个下属站处于睡眠模式下的休眠窗口内,确定采用所述主动调整方式的持续时间;

所述控制站采用的主动调整方式,包括:控制站在所述一个或多个下属站的侦听窗口期间或侦听窗口以外,调整所述系统信息的调度周期或发送频率、和/或编码速率。

2. 如权利要求1所述的更新方法,其特征在于,

所述控制站采用被动调整的方式时,控制站是根据来自下属站的反馈信息,对改变后的或所有的系统信息的发送参数或发送方式进行调整;

其中,所述反馈信息包括:信道质量指示信息和/或系统信息更新失败的指示信息。

3. 如权利要求2所述的更新方法,其特征在于,所述更新方法进一步包括:

所述反馈信息是系统信息更新失败的指示信息;

下属站在不能正确解码发生改变的系统配置信息或参数的条件下,或者下属站从休眠窗口唤醒后发现系统信息发生改变,则向控制站反馈所述系统信息更新失败的指示信息;

所述控制站根据正确接收的下属站反馈的更新失败的指示信息,调整所述系统信息的调度周期或发送频率、和/或编码速率;或者,向下属站发送包含改变后的系统信息的单播或广播消息。

4. 如权利要求3所述的更新方法,其特征在于,

所述下属站通过共享的上行物理控制信道,和/或媒质接入控制消息向控制站反馈更新失败指示信息;

所述更新失败指示信息,包括系统配置信息或参数、和/或下属站信息。

5. 如权利要求2所述的更新方法,其特征在于,所述更新方法进一步包括:

所述反馈信息是信道质量指示信息;

下属站按照控制站的反馈要求,通过长期或短期的反馈消息向控制站报告某一时间间隔内的信道质量指示 CQI 信息;

控制站收集所述某一时间间隔内来自多个不同下属站的 CQI 反馈信息,并根据这些 CQI 反馈信息进行计算,并查表输出此时系统配置信息或参数的调度周期或发送频率、和/或编码速率;

控制站按照输出的调度周期或发送频率,和/或编码速率向下属站发送后续的系统配置信息或参数。

6. 如权利要求5所述的更新方法,其特征在于,

所述控制站根据下属站的信道质量指示 CQI 反馈信息按照如下步骤确定调度周期或发送频率,和/或编码速率:

控制站获取所述下属站在特定的时间间隔内的反馈次数 n 以及相应的 CQI 反馈索引

Idx, 获取所述下属站在所述时间间隔内的平均 CQI 反馈索引 Idx_{avr} ;

获取 m 个下属站各自在特定的时间间隔内的平均 CQI 反馈索引 $Idx_{avr1}, Idx_{avr2}, \dots, Idx_{avrm}$, 并得到所有下属站在所述时间间隔内的平均 CQI 反馈索引 IDX_{avr} ;

控制站利用经过取整操作的平均 CQI 反馈索引 IDX_{avr} , 根据特定的映射表格进行查表操作, 输出系统信息的长期的调度周期或发送频率, 和 / 或编码速率。

7. 如权利要求 1 或 2 所述的更新方法, 其特征在于,

所述系统信息, 包括用于网络重入、网络初始进入和网络发现的系统配置信息或参数。

8. 如权利要求 1 或 2 所述的更新方法, 其特征在于,

所述控制站包括以下一种或多种网元: 宏控制站, 微控制站, 微微控制站, 中继站;

所述下属站包括以下一种或多种网元: 终端, 中继站, 微控制站, 微微控制站。

9. 一种通信系统, 其特征在于, 包括:

控制站, 采用主动或被动调整的方式, 对改变后的或所有的系统信息的发送参数或发送方式进行调整; 按照调整后的发送参数或发送方式向一个或多个下属站发送改变后的或所有的系统信息;

下属站, 用于接收并解读系统信息; 所述下属站还用于按照控制站的反馈要求, 通过长期或短期的反馈消息向控制站报告某一时间间隔内的信道质量指示 CQI 信息;

相应地, 所述控制站还用于采用被动调整的方式, 收集所述某一时间间隔内来自多个不同下属站的 CQI 反馈信息, 并根据这些 CQI 反馈信息进行计算并查表输出此时系统配置信息或参数的调度周期或发送频率、和 / 或编码速率; 控制站按照输出的调度周期或发送频率, 和 / 或编码速率向下属站发送后续的系统配置信息或参数。

10. 如权利要求 9 所述的通信系统, 其特征在于,

所述下属站, 还用于在不能正确解码发生改变的系统配置信息或参数的条件下, 或者下属站从休眠窗口唤醒后发现系统配置信息或参数发生改变, 则向控制站反馈所述系统配置信息或参数更新失败的指示信息;

相应地, 所述控制站采用被动调整的方式, 根据正确接收的下属站反馈的更新失败的指示信息, 调整所述系统信息的调度周期或发送频率、和 / 或编码速率; 或者, 向下属站发送包含改变后的系统信息的单播或广播消息。

一种通信系统及通信系统中系统信息的更新方法

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信领域,尤其涉及一种通信系统及通信系统中系统信息的更新方法。

背景技术

[0002] 在无线通信系统中,控制站(例如基站)是组成无线蜂窝小区的基本单元,完成移动通信网和移动通信用户之间的通信和管理功能,其通过上/下行链路与下属站(例如终端)进行通信,其中,下行是指控制站到下属站的方向,而上行是指下属站到控制站的方向。多个下属站可以通过上行链路同时向控制站发送数据,也可以通过下行链路同时从控制站接收数据。在采用控制站实现无线资源调度控制的无线通信系统中,系统无线资源的调度分配由控制站完成。

[0003] 在无线通信系统中,为了保证下属站能够以一种高效的方式完成小区选择和系统接入,控制站通常需要利用系统的下行广播控制信道周期性的发送时间上比较关键的系统配置信息或参数的集合,例如 802.16m 系统中超帧头(Super-Frame Header,简称 SFH)的使用。根据操作场景的不同,运营商可能不定期的改变某些系统配置信息或参数,而在此期间,下属站需要及时的更新并应用这些必要的系统配置信息或参数,以免影响其正常的数据传输。

[0004] 另外,为了实现节能的目的,多数的移动或无线通信协议中都提供了休眠(Sleep)模式;该休眠模式的目的在于减少移动下属站的能量消耗,并降低对服务控制站空中接口资源的使用。其中,Sleep 模式是下属站在预先协商的指定周期内,暂时中止服务控制站服务的一种状态,即在处于 Sleep 模式下的移动下属站的睡眠窗口内,控制站不会单播任何形式的下行业务给所述下属站。

[0005] 对于大多数的无线通信系统,系统配置信息或参数的调度周期是相对固定的,例如在 802.16m 系统中系统信息在 SFH 中广播,其中,超帧头又被分为主超帧头(Primary-SFH,简称 P-SFH)和辅超帧头(Secondary-SFH,简称 S-SFH);其中,S-SFH 又被进一步分为多个子包,例如,子包 1(SP1)至子包 3(SP3),大部分的系统信息在 S-SFH 的这三个子包中发送,且这些子包不是每个超帧都有,具体在什么位置发送这些子包依赖于控制站预先设定的不同子包的调度周期。

[0006] 因此,在控制站进行系统配置信息或参数的更新期间,由于下属站解码错误,或所述系统配置信息或参数调度周期的限制,而使下属站不能及时接收并应用改变后的系统配置信息或参数,最终可能影响其与控制站间的正常的交互;另外,所述系统配置信息或参数的更新可能发生在处于 Sleep 模式下的一个或多个下属站的睡眠窗口期间,此时,所述下属站无法进行系统配置信息或参数的更新,最终导致所述下属站在接下来的侦听(Listening)窗口内将无法尽快获得最新的系统配置信息或参数,从而也可能影响下属站的正常工作。

发明内容

[0007] 本发明所要解决的技术问题在于,提供一种通信系统以及通信系统中系统配置信息的更新方法,用以解决现有技术中由于下属站无法及时接收并应用改变后的系统配置信息,而导致下属站无法正常工作的问题。

[0008] 为了解决上述问题,本发明提出了一种用于通信系统中系统信息的更新方法,包括如下步骤:

[0009] 控制站采用主动或被动调整的方式,对改变后的或所有的系统信息的发送参数或发送方式进行调整;

[0010] 控制站按照调整后的发送参数或发送方式向一个或多个下属站发送改变后的或所有的系统信息。

[0011] 进一步地,所述控制站是在确定系统信息发生改变后,采用主动调整的方式,对改变后的系统信息的发送参数进行调整。

[0012] 进一步地,所述控制站通过判断,当所述系统信息发生改变时,是否存在一个或多个下属站处于睡眠模式下的休眠窗口内,确定采用所述主动调整方式的持续时间;

[0013] 所述控制站采用的主动调整方式,包括:控制站在所述一个或多个下属站的侦听窗口期间或侦听窗口以外,调整所述系统信息的调度周期或发送频率、和/或编码速率。

[0014] 进一步地,所述控制站采用被动调整的方式时,控制站是根据来自下属站的反馈信息,对改变后的或所有的系统信息的发送参数或发送方式进行调整;其中,所述反馈信息包括:信道质量指示信息和/或系统信息更新失败的指示信息。

[0015] 进一步地,所述更新方法进一步包括:所述反馈信息是系统信息更新失败的指示信息;

[0016] 下属站在不能正确解码发生改变的系统配置信息或参数的条件下,或者下属站从休眠窗口唤醒后发现系统信息发生改变,则向控制站反馈所述系统信息更新失败的指示信息;

[0017] 所述控制站根据正确接收的下属站反馈的更新失败的指示信息,调整所述系统信息的调度周期或发送频率、和/或编码速率;或者,向下属站发送包含改变后的系统信息的单播或广播消息。

[0018] 进一步地,所述下属站通过共享的上行物理控制信道,和/或媒质接入控制消息向控制站反馈更新失败指示信息;所述更新失败指示信息,包括系统配置信息或参数、和/或下属站信息。

[0019] 进一步地,所述更新方法进一步包括:所述反馈信息是信道质量指示信息;

[0020] 下属站按照控制站的反馈要求,通过长期或短期的反馈消息向控制站报告某一时间间隔内的信道质量指示(CQI)信息;

[0021] 控制站收集所述某一时间间隔内来自多个不同下属站的CQI反馈信息,并根据这些CQI反馈信息进行计算,并查表输出此时系统配置信息或参数的调度周期或发送频率、和/或编码速率;

[0022] 控制站按照输出的调度周期或发送频率,和/或编码速率向下属站发送后续的系统配置信息或参数。

[0023] 其中,所述控制站根据下属站的信道质量指示(CQI)反馈信息按照如下步骤确定

调度周期或发送频率,和 / 或编码速率 :

[0024] 控制站获取所述下属站在特定的时间间隔内的反馈次数 (n) 以及相应的 CQI 反馈索引 (Idx), 获取所述下属站在所述时间间隔内的平均 CQI 反馈索引 (Idx_{avr}) ;

[0025] 获取 m 个下属站各自在特定的时间间隔内的平均 CQI 反馈索引 (Idx_{avr1}, Idx_{avr2},, Idx_{avrm}), 并得到所有下属站在所述时间间隔内的平均 CQI 反馈索引 (IDX_{avr}) ;

[0026] 控制站利用经过取整操作的平均 CQI 反馈索引 (IDX_{avr}), 根据特定的映射表格进行查表操作, 输出系统信息的长期的调度周期或发送频率, 和 / 或编码速率。

[0027] 进一步地, 所述发送参数包括 : 调度周期或发送频率、和 / 或编码速率。

[0028] 进一步地, 所述系统信息, 包括用于网络重入、网络初始进入和网络发现的系统配置信息或参数。

[0029] 进一步地, 所述控制站包括以下一种或多种网元 : 宏控制站, 微控制站, 微微控制站, 中继站 ; 所述下属站包括以下一种或多种网元 : 终端, 中继站, 微控制站, 微微控制站。

[0030] 本发明还提供一种通信系统, 包括 :

[0031] 控制站, 采用主动或被动调整的方式, 对改变后的或所有的系统信息的发送参数或发送方式进行调整 ; 按照调整后的发送参数或发送方式向一个或多个下属站发送改变后的或所有的系统信息 ;

[0032] 下属站, 用于接收并解读系统信息。

[0033] 进一步地, 所述下属站, 还用于在不能正确解码发生改变的系统配置信息或参数的条件下, 或者下属站从休眠 (Sleep) 窗口唤醒后发现系统配置信息或参数发生改变, 则向控制站反馈所述系统配置信息或参数更新失败的指示信息 ;

[0034] 相应地, 所述控制站采用被动调整的方式, 根据正确接收的下属站反馈的更新失败的指示信息, 调整所述系统信息的调度周期或发送频率、和 / 或编码速率 ; 或者, 向下属站发送包含改变后的系统信息的单播或广播消息。

[0035] 进一步地, 所述下属站, 还用于按照控制站的反馈要求, 通过长期或短期的反馈消息向控制站报告某一时间间隔内的信道质量指示 (CQI) 信息 ;

[0036] 相应地, 所述控制站还用于采用被动调整的方式, 收集所述某一时间间隔内来自多个不同下属站的 CQI 反馈信息, 并根据这些 CQI 反馈信息进行计算并查表输出此时系统配置信息或参数的调度周期或发送频率、和 / 或编码速率 ; 控制站按照输出的调度周期或发送频率, 和 / 或编码速率向下属站发送后续的系统配置信息或参数。

[0037] 通过本发明的上述至少一个方案, 控制站通过在无线网络进行系统配置信息或参数的更新期间, 或者在一个或多个下属站的 Listening 窗口期间调整所述系统配置信息或参数的调度周期或发送频率, 和 / 或编码速率, 使下属站能够获取或尽可能快的获取并应用最新的所述系统配置信息或参数, 从而解决了现有技术中由于下属站无法及时接收到改变后的系统配置信息或参数而导致下属站无法正常工作的问题, 保证了处于唤醒或休眠模式下的下属站在系统配置信息或参数改变的情况下的正常工作, 提高了系统性能。

[0038] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述, 并且, 部分地从说明书中变得显而易见, 或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在所写的说明书、权利要求书、以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0039] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。

[0040] 图 1 是根据本发明实施例的第一种系统配置信息或参数的更新方式的流程图;

[0041] 图 2 是以 802.16m 系统为例的第一种系统配置信息或参数的更新过程的示意图;

[0042] 图 3 是根据本发明实施例的第二种系统配置信息或参数的更新方式的流程图;

[0043] 图 4 是根据本发明实施例的第三种系统配置信息或参数的更新方式的流程图;

[0044] 图 5 是根据本发明实施例的第三种更新方式中根据 CQI 确定出最佳发送频率或调度周期、和 / 或编码速率的算法流程图。

具体实施方式

[0045] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,以下结合附图对本发明作进一步地详细说明。

[0046] 针对现有技术中,由于下属站解码错误或处于休眠模式,或由于系统配置信息或参数调度周期的限制,而使下属站不能及时接收并应用改变后的系统配置信息或参数,从而导致下属站无法正常工作的问题,本发明实施例提供了一种通信系统以及通信系统中系统配置信息或参数的更新方法。

[0047] 在本发明中,控制站确定需要改变其系统配置信息或参数时,所述控制站自动增加相应系统配置信息或参数的发送频率,或者降低相应系统配置信息或参数的调度周期;或者下属站无法正确解码系统配置信息或参数时,向控制站反馈所述系统配置信息或参数更新失败的指示信息,控制站调整系统配置信息或参数的发送频率或调度周期,和 / 或编码速率,或者调整系统配置信息或参数的发送方式;或者控制站基于来自多个下属站的长期或短期的 CQI 反馈,调整所述系统配置信息或参数的调度周期或发送频率,和 / 或编码速率。

[0048] 本发明用于通信系统中系统信息的更新方法,包括如下步骤:

[0049] 控制站确定系统信息发生改变后,采用主动调整的方式,对改变后的系统信息的发送参数进行调整;或者采用根据下属站反馈信息进行调整的方式,对改变后的或所有的系统信息的发送参数或发送方式进行调整;

[0050] 控制站按照调整后的发送参数或发送方式向下属站发送改变后的或所有的系统信息。

[0051] 其中,所述发送参数包括:调度周期或发送频率、和 / 或编码速率。

[0052] 其中,所述系统信息,包括系统配置信息或参数,例如用于网络重入、网络初始进入和网络发现以及其它的必要的系统配置参数。

[0053] 本发明的通信系统,包括:

[0054] 控制站,用于在确定系统信息发生改变后,采用主动调整的方式,对改变后的系统信息的发送参数进行调整;或者采用根据下属站反馈信息进行调整的方式,对改变后的或所有的系统信息的发送参数或发送方式进行调整;按照调整后的发送参数或发送方式向下属站发送改变后的或所有的系统信息。

[0055] 下属站,用于接收并解读系统信息。

[0056] 进一步,所述下属站,还用于在不能正确解码发生改变的系统配置信息或参数的条件下或者下属站从 Sleep 窗口唤醒后发现系统配置信息或参数发生改变,则向控制站反馈所述系统配置信息或参数更新失败的指示信息。相应地,所述控制站,根据正确接收的下属站反馈的更新失败的指示信息,调整所述系统信息的调度周期或发送频率、和 / 或编码速率;或者,向下属站发送包含改变后的系统信息的单播或广播消息。

[0057] 进一步,所述下属站,还用于按照控制站的反馈要求,通过长期或短期的反馈消息向控制站报告某一时间间隔内的信道质量指示 (CQI) 信息。相应地,所述控制站还用于收集所述某一时间间隔内来自多个不同下属站的 CQI 反馈信息,并根据这些 CQI 反馈信息进行计算并查表输出此时系统配置信息或参数的调度周期或发送频率、和 / 或编码速率;控制站按照输出的调度周期或发送频率,和 / 或编码速率向下属站发送系统配置信息或参数。

[0058] 本发明的系统信息的更新方法,根据调整方式的差异,可分为三种更新方式。

[0059] 第一种更新方式:

[0060] 控制站在如下两种情况下,采用第一种更新方式调整所述系统信息的发送参数,包括:

[0061] 第一种情况,在网络侧进行系统配置信息或参数的更新期间,控制站采用主动调整方式来调整所述系统配置信息或参数的调度周期或发送频率、和 / 或编码速率;

[0062] 所述系统配置信息或参数的更新期间,是指由控制站中的一个或多个计时器所控制的时间范围;其中,所述时间范围是指从系统配置信息或参数发生改变的时刻一直到最新的系统配置信息或参数全部应用到系统中所经过的时间。

[0063] 第二种情况,在网络侧系统配置信息或参数发生改变时,而网络中的一个或多个下属站处于 Sleep 窗口内,则控制站采用主动调整方式,在接下来的所述一个或多个下属站的侦听窗口期间或侦听窗口以外,调整所述系统配置信息或参数的调度周期或发送频率、和 / 或编码速率。

[0064] 进一步地,上述控制站调整所述系统配置信息或参数的调度周期或发送频率、和 / 或编码速率,包括:

[0065] 增加系统配置信息或参数的发送频率、或降低系统配置信息或参数的调度周期;其中,所述系统配置信息或参数是指当前发生改变的系统配置信息或参数。

[0066] 第二种更新方式

[0067] 下属站在不能正确解码发生改变的系统配置信息或参数的条件下,或者下属站从睡眠窗口唤醒后,发现系统配置信息或参数发生改变,则向控制站反馈所述系统配置信息或参数更新失败的指示信息;

[0068] 控制站在正确接收到来自下属站的所述反馈指示信息时,控制站能够增加相应系统配置信息或参数的发送频率,或者降低相应系统配置信息或参数的调度周期,或者向下属站发送包含改变后的系统配置信息或参数的单播或广播的消息,或者执行其它的相关操作通知下属站改变后的系统配置信息或参数。

[0069] 其中,所述下属站向控制站反馈的更新失败指示信息,可以包括:系统配置信息或参数,和 / 或下属站信息。

[0070] 其中,所述下属站从睡眠窗口唤醒后,如果发现系统配置信息或参数发生改变,可以在侦听窗口向控制站反馈所述更新失败指示信息。

[0071] 其中,所述下属站向控制站反馈所述系统配置信息或参数的更新失败指示信息包括下述至少两种方式之一或它们的组合:

[0072] 下属站能够通过共享的上行物理控制信道(比如在 Ranging 信道中预留一个码字)向控制站反馈;或,

[0073] 下属站能够通过媒质接入控制(MAC)消息向控制站反馈。

[0074] 第三种更新方式

[0075] 步骤一,下属站按照控制站的反馈要求,通过长期或短期的反馈消息向控制站报告某一时间间隔内的信道质量指示(CQI)信息;

[0076] 步骤二,控制站收集所述某一时间间隔内来自多个不同下属站的 CQI 反馈信息,并将这些 CQI 反馈信息合并作为某一算法模块的输入;

[0077] 步骤三,所述算法模块输出此时最佳的系统配置信息或参数的调度周期或发送频率,和/或编码速率。

[0078] 步骤四,控制站调整所述系统配置信息或参数的调度周期或发送频率,和/或编码速率,按照算法模块输出的调度周期或发送频率,和/或编码速率向下属站发送系统配置信息或参数。

[0079] 其中,控制站调整所述系统配置信息或参数的调度周期或发送频率,和/或编码速率,包括:增加或降低所述系统配置信息或参数的调度周期或发送频率,和/或编码速率。

[0080] 其中,所述编码速率是指原始编码速率与重复次数的乘积;增加或降低所述系统配置信息或参数的编码速率包括:增加或降低所述系统配置信息或参数的原始编码速率和/或重复次数。

[0081] 其中,所述系统配置信息或参数包括:用于网络重入,网络初始进入和网络发现以及其它的必要的系统配置参数。

[0082] 在上述三种更新方式中,控制站可以增加相应系统配置信息或参数的发送频率,或者降低相应系统配置信息或参数的调度周期,或者向下属站发送包含最新系统配置信息或参数的单播或广播的消息,能够保证处于唤醒模式下的下属站在所述系统配置信息或参数生效以前多次接收来自控制站的系统更新消息或信令,从而增加了所述下属站成功获取改变的系统配置信息或参数的概率;同时,能够保证处于 Sleep 模式下的下属站在其侦听间隔内尽可能快的获取并应用最新的所述系统配置信息或参数。

[0083] 在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限定本发明。

[0084] 以下分别对上述三种更新方式结合附图进行详细描述。

[0085] 实施例一

[0086] 控制站在两种情况下,调整相应系统配置信息或参数的调度周期或发送频率,图 1 为根据本发明实施例的第一种系统配置信息或参数的更新方式的流程图。如图 1 所示,根据本发明实施例的系统配置信息或参数的更新方法主要包括以下步骤:

[0087] 步骤 S101 :基于某种策略,控制站确定要改变其部分或全部的系统配置信息或参数,同时确定一个特定的时间间隔 (T) ;

[0088] 步骤 S102 :控制站确定此时处于 Sleep 模式下的睡眠窗口内的所有下属站,同时计算每个下属站 (i) 从当前时刻开始直到启动其侦听窗口为止需要经过的时间 (T_i) ;

[0089] 步骤 S103 :控制站从上述所有时间间隔 (T_i) 中选取其中的最大时间间隔 (T_{\max}) ;

[0090] 步骤 S104 :控制站在特定的时间间隔 ($T+T_{\max}$) 内增大改变的系统配置信息或参数的发送频率 ;

[0091] 步骤 S105 :经过上述时间间隔 ($T+T_{\max}$) 之后,控制站降低所述系统配置信息或参数的发送频率,并恢复到原始的发送频率。

[0092] 参照本实施例的更新方式,也可调整调度周期、或者调整发送频率和编码速率,或者调整调度周期和编码速率。

[0093] 实施例二

[0094] 在具体实施过程中,以 802. 16m 的系统配置信息或参数的更新为例,如图 2 所示,再进一步说明第一种更新方式的具体实施过程。

[0095] 假设,辅超帧头 (S-SFH) 中 :子包 1 (SP1) 的初始调度周期为 2 个超帧 ;子包 2 (SP2) 的初始调度周期为 4 个超帧 ;子包 3 (SP3) 的初始调度周期为 4 个超帧。另外,下属站 1 与下属站 2 当前工作于 Sleep 模式。

[0096] 具体地,其系统配置信息或参数的更新过程包括以下步骤 :

[0097] 步骤 201,控制站确定需要在第 n 个超帧改变子包 2、子包 3 中的系统配置信息或参数,同时确定特定的时间间隔为 T 。

[0098] 具体地,控制站根据需要可以改变子包 1,子包 2,子包 3 中的任意一个或两个子包,或者同时改变这三个子包。

[0099] 具体地,所述时间间隔 T 是指,由控制站决定的从系统配置信息或参数发生改变到最终应用到系统中时所经历的时间。

[0100] 步骤 202,控制站确定此时处于 Sleep 模式下睡眠窗口内的下属站为下属站 1 与下属站 2,下属站 1 从第 n 个超帧开始,直到启动其侦听窗口为止需要经过 1 个超帧 (T_1),而下属站 2 从第 n 个超帧开始,直到启动其侦听窗口为止需要经过 2 个超帧 (T_2)。

[0101] 具体地,在第 n 个超帧起始时刻,可能不存在任何处于 Sleep 模式下睡眠窗口内的下属站,此时可以直接跳过步骤 202 ;或者存在三个或三个以上处于睡眠窗口内的下属站。

[0102] 具体地,下属站从第 n 个超帧起始时刻开始直到启动其侦听窗口为止需要经过的时间可能不是整数个超帧 (1 个超帧包括 4 个无线帧),而是整数个无线帧,因此,所述时间间隔的单位可以为超帧或无线帧。

[0103] 步骤 203,控制站从步骤 202 得出的对应于下属站 1 与下属站 2 的时间间隔 (T_1 与 T_2) 中选取其中的最大时间间隔 (T_2)。

[0104] 步骤 204,控制站在 7 个 802. 16m 超帧 (也就是 28 个无线帧) 的时间间隔 ($T+T_2$) 内增大改变的系统配置信息或参数 (所述子包 2 与子包 3) 的发送频率 ;具体地,子包 1 的瞬时调度周期与初始调度周期相同,子包 2 与子包 3 的瞬时调度周期全部改变为 2 个超帧。

[0105] 步骤 205,经过步骤 204 确定的时间间隔 (从第 n 个超帧到第 $n+6$ 个超帧) 之后,控制站降低子包 2 与子包 3 的发送频率 ;具体地,子包 2 和子包 3 的调度周期全部恢复为初

始的 4 个超帧。

[0106] 实施例三

[0107] 在该实施例中, 下属站在不能正确解码发生改变的系统配置信息或参数的条件下, 或者下属站从睡眠窗口唤醒后发现系统配置信息或参数发生改变时, 向控制站反馈所述系统配置信息或参数更新失败的指示信息;

[0108] 当控制站正确接收到来自下属站的所述反馈指示信息时, 控制站能够增加相应系统配置信息或参数的发送频率, 或者降低相应系统配置信息或参数的调度周期, 或者向下属站发送包含最新系统配置信息或参数的单播或广播的消息, 或者执行其它的相关操作。

[0109] 图 3 为根据本发明实施例的第二种系统配置信息或参数的更新方式的流程图; 根据本发明实施例的系统配置信息或参数的更新方法主要包括以下步骤:

[0110] 步骤 S301: 下属站确定其不能够正确的解码发生改变的系统配置信息或参数, 或者下属站从睡眠窗口唤醒后发现系统配置信息或参数发生改变;

[0111] 步骤 S302: 下属站通过共享的上行物理控制信道或 MAC 消息向控制站反馈所述系统配置信息或参数更新失败的信息;

[0112] 步骤 S303: 控制站增大发生改变的系统配置信息或参数的发送频率, 或者降低相应系统配置信息或参数的调度周期, 或者向下属站发送包含最新系统配置信息或参数的单播的或广播的消息, 或者执行其它的相关操作。

[0113] 具体实施过程中, 下属站可以通过来自控制站的明确的指示消息或控制信令确定系统配置信息或参数什么时候发生改变, 或者当前是否发生改变。

[0114] 具体地, 当系统配置信息或参数发生改变时, 如果下属站没有正确的解出所述系统配置信息或参数, 比如循环冗余校验 (CRC) 错误, 下属站将向控制站反馈所述系统配置信息或参数更新失败的指示信息。

[0115] 具体地, 下属站通过共享的上行物理控制信道向控制站反馈所述系统配置信息或参数更新失败的指示信息, 包括所有下属站可以使用固定的同样的物理时频资源发送所述指示信息, 而所述指示信息可以承载一个或多个指示序列。

[0116] 具体地, 下属站通过 MAC 消息向控制站反馈所述系统配置信息或参数更新失败的指示信息, 包括所有下属站可以使用数据或业务信道之上的一个单播的 MAC 消息发送所述指示信息, 所述 MAC 消息包含的信息域示例, 如表 1 所示。

[0117] 对于 802.16m 系统, 信息域“更新失败的系统配置信息或参数信息”中可以包含具体的 S-SFH 子包更新失败信息, 比如使用 3 个比特大小的位图来指示 3 个子包中哪一个或哪几个子包更新失败, 即使第 1 个比特对应于子包 1, 第 2 个比特对应于子包 2, 第 3 个比特对应于子包 3。

[0118] 表 1 用于系统配置信息或参数更新失败指示的 MAC 消息信息域示例

[0119]

信息域类型	解释 / 注释
消息类型	(略)
更新失败的系统配置信息或参数信息	(略)
保留	用于以后扩展

[0120] 具体地,当控制站正确接收到来自下属站的所述反馈指示信息时,控制站可以在特定的时间间隔内增大承载于广播物理控制信道内改变的系统配置信息或参数的发送频率,或者降低所述系统配置信息或参数的调度周期,随后恢复初始的系统配置信息或参数的发送频率或调度周期;或者通过数据或业务信道向下属站发送包含最新系统配置信息或参数的单播的或广播的消息。

[0121] 实施例四

[0122] 在该实施例中,控制站基于来自下属站的 CQI 反馈,调整所述系统配置信息或参数的调度周期或发送频率,和 / 或编码速率。图 4 为根据本发明实施例的第三种系统配置信息或参数的更新方式的流程图,如图 4 所示;根据本发明实施例的系统配置信息或参数的更新方法主要包括以下步骤:

[0123] 步骤 S401:基于来自控制站的反馈要求,下属站通过长期或短期的反馈向控制站报告某一时间间隔内的信道质量指示 (CQI) 信息;

[0124] 步骤 S402:控制站收集某一时间间隔内,来自多个不同下属站的 CQI 反馈信息,并将这些信息合并作为某一算法模块的输入;

[0125] 步骤 S403:所述算法模块输出此时最佳的系统配置信息或参数的长期的调度周期或发送频率,和 / 或编码速率;

[0126] 步骤 S404:控制站按照所述算法模块输出的调度周期或发送频率,和 / 或编码速率向下属站发送系统信息。

[0127] 具体实施过程中,控制站可以利用来自网络中部分或全部的下属站的 CQI 反馈信息进行操作;具体地,当控制站指示或在缺省条件下,所有下属站都需要向控制站反馈 CQI 信息时,控制站利用来自全部下属站的反馈信息进行系统配置信息或参数的更新操作;当控制站指示部分下属站需要向控制站反馈 CQI 信息时,控制站利用来自所述部分下属站的反馈信息进行系统配置信息或参数的更新操作。

[0128] 具体地,能够进行 CQI 反馈操作的所有下属站可以具有相同或者不同的长期或者短期的反馈周期(即反馈时间间隔),比如通常的 4 个或者 8 个无线帧,而所述反馈周期可以是缺省值,或者由控制站通过下行控制信令或消息明确指示。

[0129] 具体地,由于不同下属站可能采用不同的 CQI 反馈周期,这样同一段时间间隔内,控制站接收到来自不同下属站的反馈次数也是不相同的,因此,首先需要考虑来自单个下属站的反馈,然后再考虑所有下属站的平均状况。

[0130] 如图 5 所示,所述算法模块确定调度周期或发送频率,和 / 或编码速率的方式具体包括以下步骤:

[0131] 步骤 S501,控制站在特定的时间间隔内,主动收集来自特定下属站的反馈信息,获取所述下属站在此期间的反馈次数 (n) 以及相应的 CQI 反馈索引 (Idx)。

[0132] 具体地,每一次反馈的 CQI 索引 (Idx_n) 可以承载具体的调制编码方式信息,该信息为下属站通知控制站在其间的下行传输中应该使用的最佳的调制编码方案。

[0133] 步骤 S502,控制站利用步骤 S501 中获取的所述下属站的 n 个 CQI 反馈索引,根据如下公式计算所述下属站在所述时间间隔内的平均 CQI 反馈索引 (Idx_{avr}):

[0134]
$$Idx_{avr} = (Idx_1 + Idx_2 + \dots + Idx_n) / n$$

[0135] 步骤 S503,对于下一个使能上行 CQI 反馈的下属站,控制站重复执行上述步骤

S501 与步骤 S502, 最终获取每一个使能上行 CQI 反馈的下属站在所述时间间隔内的平均 CQI 反馈索引 ($Idx_{avr1}, Idx_{avr2}, \dots, Idx_{avrm}$); 其中, m 表示当前使能上行 CQI 反馈的下属站的数目。

[0136] 步骤 S504, 控制站利用步骤 S503 中获取的每一个使能上行 CQI 反馈的下属站的平均 CQI 反馈索引 (Idx_{avr}), 根据如下公式计算上述所有下属站在所述时间间隔内的平均 CQI 反馈索引 (IDX_{avr}):

$$[0137] \quad IDX_{avr} = (Idx_{avr1} + Idx_{avr2} + \dots + Idx_{avrm}) / m$$

[0138] 优选地, 根据具体实现的不同, 可以在一定的取值范围 (比如 1 至 16) 内对上述的平均 CQI 反馈索引 (IDX_{avr}) 进行向上取整, 向下取整或四舍五入的操作。

[0139] 步骤 S505, 控制站利用步骤 S504 中获取的经过取整操作的平均 CQI 反馈索引 (IDX_{avr}), 根据特定的映射表格进行查表操作, 最终输出最佳的系统配置信息或参数的长期的调度周期或发送频率, 和 / 或编码速率。

[0140] 具体地, 对于不同的射频接口技术, 所述平均 CQI 反馈索引 (IDX_{avr}) 与相应系统配置信息或参数的调度周期或发送频率, 和 / 或编码速率间的映射可能是不相同的; 以 802.16m 射频接口技术为例, 所述映射表格可以如表 2 所示。其中, TBD 表示由以后确定, 是 To Be Determined 的简称。

[0141] 表 2-802.16m 平均 CQI 反馈索引 (IDX_{avr}) 与相应系统配置信息或参数 (S-SFH) 的调度周期和编码速率间的映射关系表

[0142]

IDX_{avr}	S-SFH SP1 调度周期	S-SFH SP2 调度周期	S-SFH SP3 调度周期	S-SFH 编码速率
1	TBD	TBD	TBD	1/24
2	TBD	TBD	TBD	1/24
3	TBD	TBD	TBD	1/24
4	TBD	TBD	TBD	1/24
5	TBD	TBD	TBD	1/16
6	TBD	TBD	TBD	1/16
7	TBD	TBD	TBD	1/16
8	TBD	TBD	TBD	1/16
9	TBD	TBD	TBD	1/12
10	TBD	TBD	TBD	1/12
11	TBD	TBD	TBD	1/12

12	TBD	TBD	TBD	1/12
13	TBD	TBD	TBD	1/8
14	TBD	TBD	TBD	1/8
15	TBD	TBD	TBD	1/8
16	TBD	TBD	TBD	1/8

[0143] 具体地,控制站调整所述系统配置信息或参数的调度周期或发送频率,和 / 或编码速率,根据上述步骤 S501 至步骤 S505,包括增加或降低所述系统配置信息或参数的调度周期或发送频率,和 / 或编码速率。

[0144] 具体地,所述编码速率是指原始编码速率与重复次数的乘积;增加或降低所述系统配置信息或参数的编码速率包括增加或降低所述系统配置信息或参数的原始编码速率和 / 或重复次数。

[0145] 通过本发明的上述至少一个方案,控制站通过在无线网络进行系统配置信息或参数的更新期间,或者在一个或多个下属站的侦听窗口期间或侦听窗口以外调整所述系统配置信息或参数的调度周期或发送频率,和 / 或编码速率,使下属站能够获取或尽可能快的获取并应用最新的所述系统配置信息或参数,从而解决了现有技术中由于下属站无法及时接收并应用改变后的系统配置信息或参数而导致下属站无法正常工作的问题,保证了处于唤醒或休眠模式下的下属站在系统配置信息或参数改变的情况下的正常工作,提高了系统性能。

[0146] 以上所述仅为本发明的实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的权利要求范围之内。

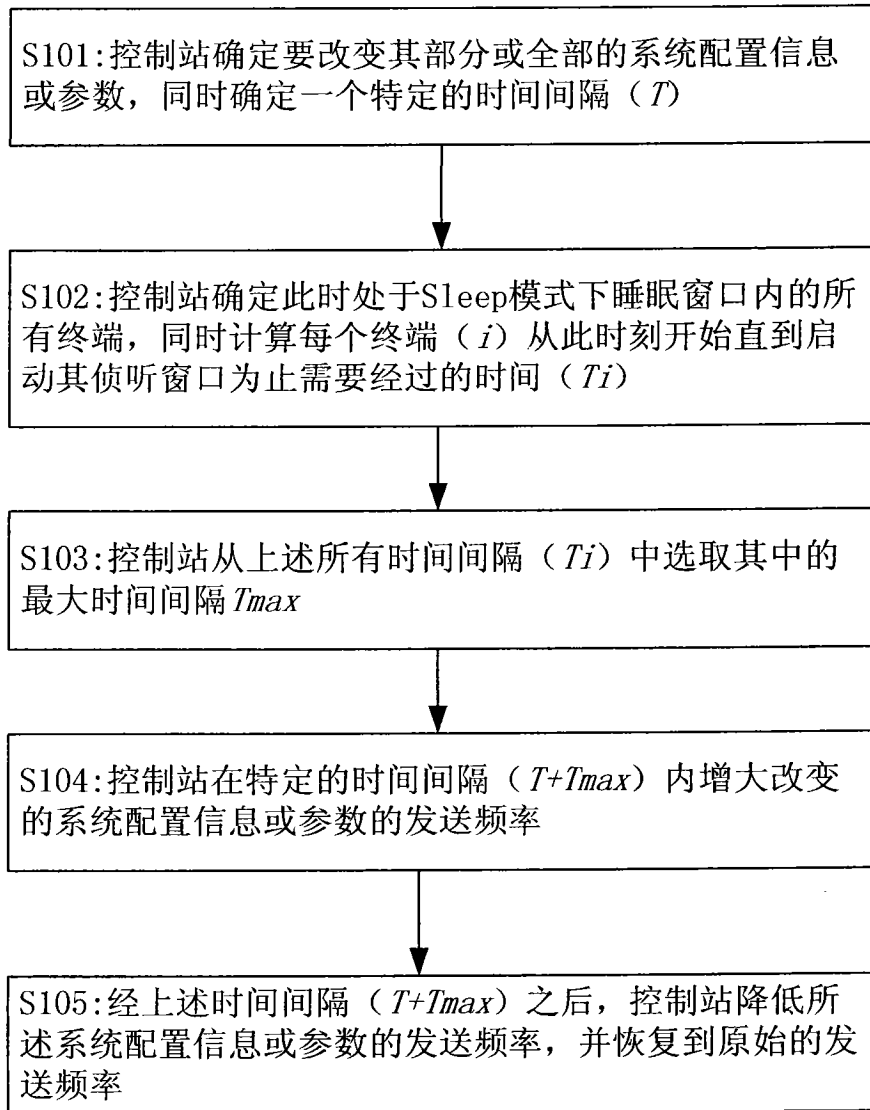


图 1

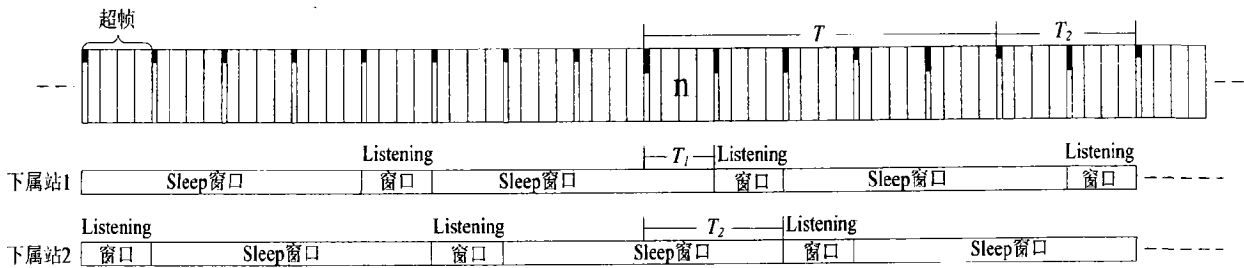


图 2

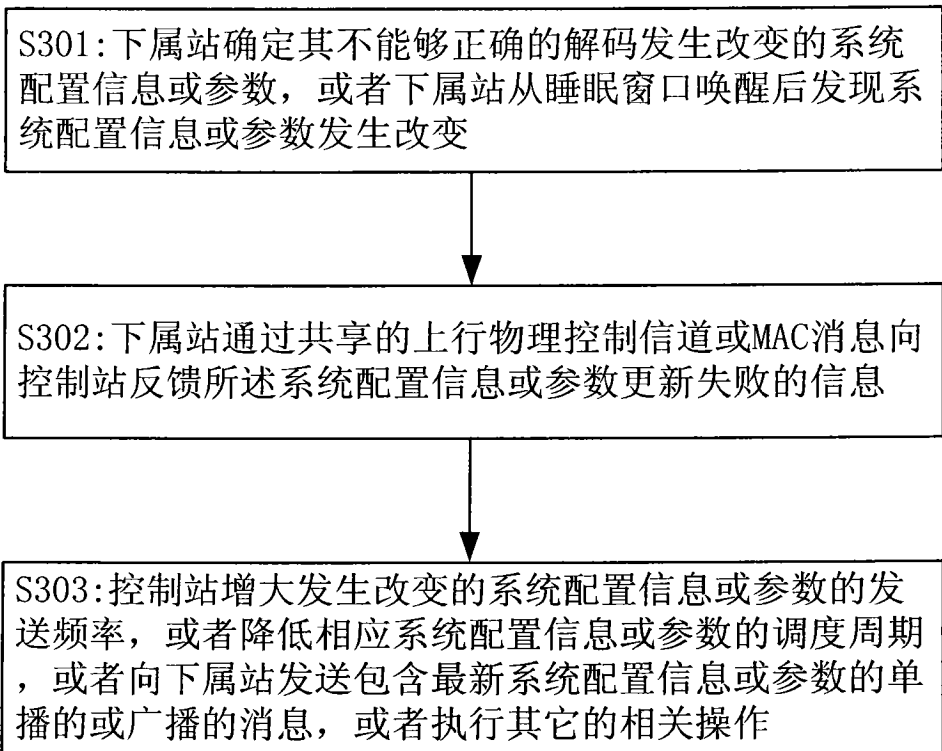


图 3

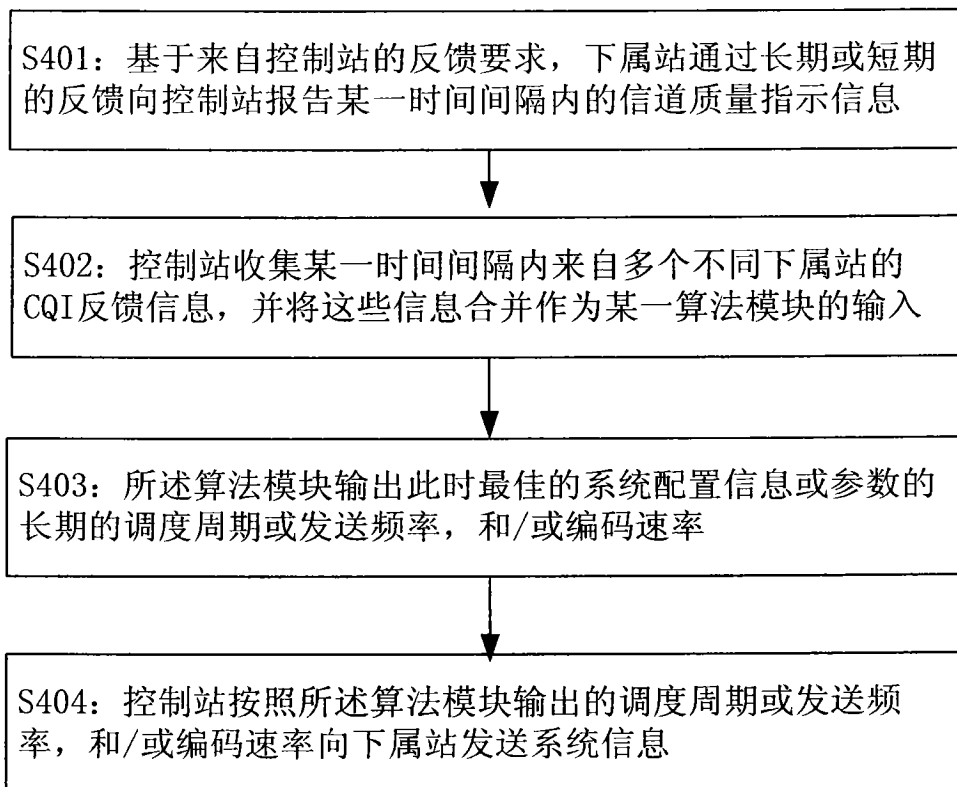


图 4

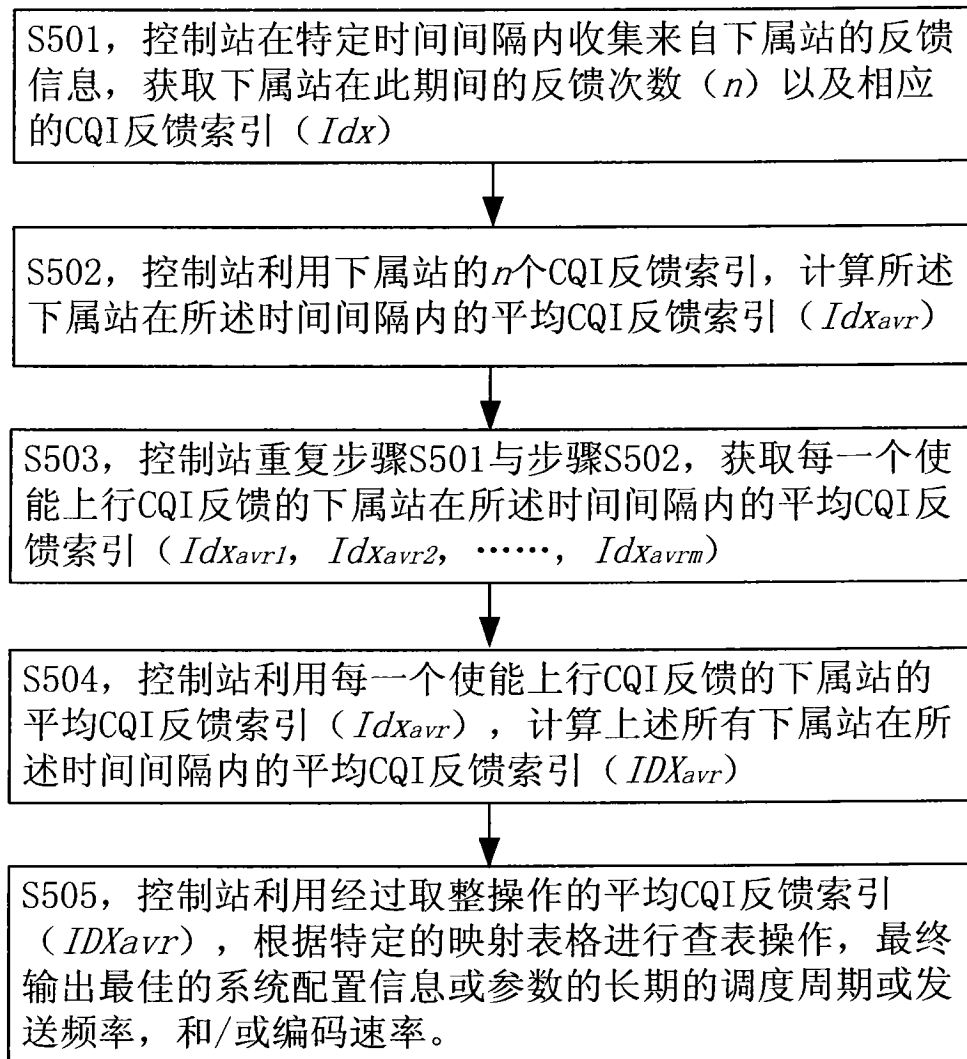


图 5