

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04J 13/02

H04B 7/005 H04B 7/26



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 01112500.4

[45] 授权公告日 2005 年 3 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 1193529C

[22] 申请日 2001.4.6 [21] 申请号 01112500.4

[30] 优先权

[32] 2000. 4. 7 [33] FR [31] 00/04458

[71] 专利权人 阿尔卡塔尔公司

地址 法国巴黎

[72] 发明人 帕斯卡尔·阿金

审查员 秦力军

[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

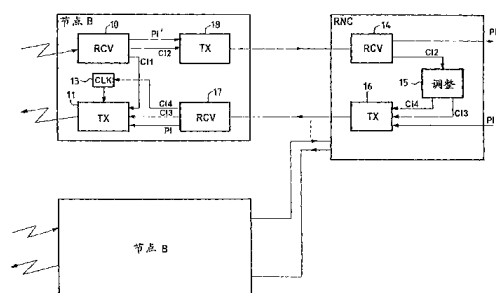
代理人 杨晓光 于 静

权利要求书2页 说明书7页 附图3页

[54] 发明名称 移动无线系统中调整发射时间的方法

[57] 摘要

一种在移动无线系统中网络 and 移动站之间无线接口调整发射时间的方法，其特征在于由网络控制移动站作出的调整。



ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版

1. 一种在移动无线系统中调整网络和移动站之间的无线接口的发射时间的方法，其特征在于，所述的调整包括：

由所述的移动站根据在所述的移动站中产生的调整命令作出的调整，
由所述移动站作出的调整被所述网络控制。

2. 根据权利要求1的方法，其特征在于该方法利用启动或禁止所述调整的命令。

3. 根据权利要求1的方法，其特征在于该方法利用关于所述调整的最大幅度命令。

4. 根据权利要求1的方法，其特征在于该方法利用关于所述调整的最大频率命令。

5. 根据权利要求1的方法，其特征在于该方法利用关于所述调整的最大幅度命令和最大频率命令。

6. 根据权利要求5的方法，其特征在于关于所述调整的所述最大幅度命令符合相应于禁止所述调整的零幅度。

7. 根据权利要求1到6的任何一个方法，其特征在于控制信息在公共信令信道上广播。

8. 根据权利要求1到6的任何一个方法，其特征在于控制信息通过专用信令信道传送。

9. 根据权利要求8的方法，其特征在于所述控制信息在“软越区切换”消息中通过专用信令信道传送。

10. 根据权利要求1到9的任何一个方法，其特征在于所述调整优化内部功率控制环路的反应时间。

11. 一种无线网络装置单元，其特征在于它包括用于提供控制信息的装置，该信息被传送到移动站，以用于控制由所述移动站根据在所述移动站中产生的调整命令而作出的发射时间的调整。

12. 一种移动站，其特征在于包括用于允许所述移动站根据在所述移

动站中产生的调整命令作出发射时间的调整的装置, 以及

用于根据从一网络接收的控制信号的变化控制所述的调整的装置。

13. 一种移动无线系统, 其特征在于它包括移动无线网络和移动站, 所述移动无线网络包括用于提供控制信息的装置, 该信息被传送到移动站, 以用于控制由所述移动站根据在所述移动站中产生的调整命令而作出的发射时间的调整, 所述移动站包括用于允许所述移动站根据在所述移动站中产生的调整命令作出发射时间的调整的装置, 以及用于根据从所述网络接收的控制信号的变化控制所述发射时间的调整的装置。

14. 根据权利要求 1 的方法, 其中所述的调整还包括由所述的网络根据接收自所述移动站的调整请求作出的调整。

15. 根据权利要求 12 的移动站, 还包括用于提供调整请求的装置, 该请求被发送至一网络, 用于允许所述网络根据所述的调整请求作出调整。

16. 根据权利要求 11 的移动无线网络装置单元, 还包括用于允许所述的移动无线网络装置单元根据接收自所述移动站的调整请求作出调整的装置。

17. 根据权利要求 13 的移动无线系统, 还包括, 在所述的网络中的用于允许所述网络根据接收自移动站的调整请求作出调整的装置, 以及, 在所述移动站中的用于提供调整请求的装置, 该请求被发送至一网络, 用于允许所述网络根据所述的调整请求作出调整。

移动无线系统中调整发射时间的方法

本发明通常涉及移动无线系统，特别是涉及码分多址(CDMA)系统。

一般说来，在CDMA系统中，一个目的在于改进性能，即特别是增加容量和/或改进业务质量。

常规使用的一种技术是功率控制技术，特别是闭环功率控制技术。

基站和移动站之间链路上的闭环功率控制的目的在于使信号干扰比(SIR)尽可能地接近目标SIR。在下行链路方向，例如，即从基站到移动站的方向，移动站向基站发射功率控制命令以降低移动站所估计的SIR和目标SIR之间的差别。可由另一个控制环确定目标SIR以保持恒定的业务质量。第二环路通常称为外部环路，以区别称作内部环路的前一个环路。

通常说来，为了得到更好的性能，内部功率控制环路的反应时间，即基站传输信号和基站应用相应的功率控制命令之间的时延最好尽可能的短。

在诸如通用移动通信系统(UMTS)的系统中，所传送的信息以帧构成帧，帧又以时隙构成，功率控制命令通常在每个时隙中传送，通常从前一时隙期间收到的信号中获得，和通常用到下一时隙期间传送的信号中。

理论上，此传输方案可以为内部功率控制环路定义一额定反应时间。实际上，因为基站和移动站用于定义上述时间结构的时钟不稳定，而且因为移动站四处移动，所以反应时间可能大于额定反应时间，有性能恶化的危险。则有必要提供调整以防止性能恶化。而且，关于时钟稳定性和移动站速度的调整只是个例子，还存在其它可能的调整原因；例如，移动站的时钟和基站的时钟不可能精确地具有相同的频率，即使它们非常稳定。

为了确定将起作用的调整,可在移动站观察移动站接收和发射的时间差。如果该差值显著地偏离额定的差值 T_0 ,则必须进行调整。

移动无线系统特别是CDMA系统常规使用的另一种技术是软越区切换技术,由此移动站可同时与多个基站通信,可以通过适当的处理和组合移动站(特别是利用Rake接收机)从各个基站收到的各个信号的技术来改进接收性能。

例如对于UMTS,第三代同盟工程(3GPP)文件3G TS 25.214 V3.1.1提供了移动站接收和发射时间的的时间差以保持在 $T_0 \pm \Delta T_0$ 的范围内,其中 T_0 是额定差值, $T_0 \pm \Delta T_0$ 相应于围绕 T_0 的接收窗口。 ΔT_0 等于148个"时间片",例如(CDMA系统中,术语"时间片"是指要传送信号扩展频谱之后的单位发射周期)。

还必须进行调整以防止移动站的接收时间落在移动站正通信的至少一个基站的接收窗口之外。否则接收性能可能恶化,相应的连接可能断掉。

当以这种方式确定调整的各种目的时,问题在于寻找一种最佳的实现方式,给定两类所涉及的装置,即移动站(UMTS中称作用户设备(UE)),和基站(UMTS中称作"节点B")或更通常是基站和控制基站的单元(UMTS中称作"无线网控制器"(RNC))的组合,该组合在UMTS中称作"UMTS陆地无线接入网"(UTRAN)。图1略述了这种系统的通常结构。

相应地,在目前版本的上述文件中,即3G TS 25.214 V3.1.1(1999-12)版,总是授权UE调整其发射时间,即使UE处于与不具备相同时间基准的基站进行"软越区切换"的情形(这种情形称作"软越区切换正常")。如果UE接收和发射时间差在固定界限之外,UE可以通知UTRAN此事,然后UTRAN能调整其发射时间。

在上述上述文件的前一版中,只要UE不处于"软越区切换正常"情形就授权UE调整其发射时间。

修改此文件的原因在于文件TSG-RAN工作组1会议德国Dresden的#_9-TSGR1#_9(99)j76。陈述的第一个原因在于必须仍然授权UE调整

其传送定时，因此在“软越区切换正常”情形中这可能会导致放弃一条实际上质量更好的链路，然而如果授权UE改变其发射时间，则可以保持质量更好的链路和放弃质量较低的另一条链路的方式来影响这些变化。陈述的第二个原因在于因为网络时钟通常比UE时钟稳定的多，UE可能改变地与校正其时钟和网络时钟所必需的一样多，在“软越区切换正常”情形中，避免请求网络更多的调整，使其消耗更多的信令资源。

我们已经看到当前版的上述文件也有其缺点。特别是，在“软越区切换正常”情形，移动站冒着与网络选择相反的方向改变其发射时间的风险来改进其自己的发射时间，这是完全不希望的，甚至可能冒着与这些调整要求的效果相反的风险。而且，由于UTRAN中实现的调整算法不是标准化的，因此现有技术的移动站不知道的事实而增加了这种风险。换句话说，这种解决方案的本质缺点在于缺乏UE和UTRAN之间的通信。

前一版的上述文件没有此缺点。另一方面，我们还注意到它具有另一个缺点，即在“软越区切换正常”情形中从不授权UE调整其发射时间，虽然在某些情况下授权UE这么做更有利(特别是依赖UTRAN中实现的调整算法类型)，或者同样如果在“软正常越区切换”情形之外仍然授权UE进行这些调整，但在某些情况下(特别根据UTRAN中实现的调整算法类型)，不授权UE这样做是有益的。换句话说，这种解决方案的本质缺点在于缺乏灵活性。

我们还注意到这两个解决方案不灵活的或不够好的性能的另一个原因，即在授权UE调整情形下，UE总以相同的预定方式进行调整，而不是以适合每种情形的方式(特别是根据UTRAN中实现的调整算法类型)。

本发明的目的在于避免这些缺点。

本发明提供一种在移动无线系统中网络 and 移动站之间无线接口调整发射时间的方法，该方法的本质特征在于由网络控制移动站作出的调整。

根据另一个特征，该方法使用启动或禁止所述调整的命令。

根据另一个特征，该方法使用关于所述调整的最大幅度命令。

根据另一个特征，该方法使用关于所述调整的最大频率命令。

根据另一个特征，该方法使用关于所述调整的最大幅度和最大频率命令命令。

按照另一个特征，关于所述调整的所述最大幅度命令符合相应于禁止所述调整的零幅度。

根据另一个特征，控制信息在公共信令信道上广播。

根据另一个特征，控制信息在专用信令信道上传送。

根据另一个特征，所述控制信息在"软越区切换"消息中通过专用信令信道传送。

根据另一个特征，所述调整优化内部功率控制环路的反应时间。

本发明还提供一种移动无线网络装置单元，本质特征在于它包括传送控制信息的装置，该装置用于调整移动站的传输时间。

本发明还提供一种移动站，本质特征在于它包括根据从网络接收的控制信息调整其发射时间的装置。

本发明还提供一种移动无线系统，其特征不在于它包括移动无线网和移动站，移动无线网包括发射控制信息以调整移动站发射时间的控制信息，移动站包括根据从网络收到的控制信息控制其发射时间调整的装置。

通过阅读下面对本发明实施例的描述，本发明的其它目的和特点将变得更加明显，参照附图给出该描述，其中：

-图1是表示移动无线系统通常结构的图；

-图2是表示提供于移动站的装置例子，以实现根据本发明的方法，和

-图3是表示提供于移动无线网的装置例子，以实现根据本发明的方法。

各图中相同的元件用相同的附图标记识别。

图2表示一种移动站(用户设备)UE，包括现有技术已知的：

-接收机装置1，用于接收有效负荷信息P1(在"软越区切换"情形，

该信息同时通过多个下行链路传送，尽管没有具体说明；在所示的例子中，接收机装置1还包括本领域已知的用于提供下行链路方向上功率控制命令信息CI1的装置，

-发射机装置2，用于在上行链路方向上传送有效负荷信息P1以及所述功率控制命令信息CI1。

在图2所示的例子中，移动站UE还包括调整装置4用于：

-观察接收机装置1提供的移动站的接收时间 t_R 和时钟3提供的移动站发射时间 t_E 间的差值，

-确定该差值是否在预定范围 $[T_0-\Delta T, T_0+\Delta T]$ 内，和

-如果该差值不在该范围内，通过来自时钟3的相应命令调整移动站的发射时间和/或向网络发射调整请求信息CI2。

根据本发明，由网络控制移动站作出的调整。因此，在图2所示的例子中，关于移动站调整的控制信息CI3控制调整装置4，该控制信息从网络接收并由接收机装置1提供。

图3表示包括基站控制器(RNC)控制的一组基站节点B的移动无线网。为了简明，只详细表示一个基站节点B和一个基站控制器RNC。

正如本领域所熟知的，基站节点B包括在无线接口将信息从/到移动站接收/发射：

-接收机装置10，用于接收来自移动站UE的有效负荷信息P1'和用于移动站的功率控制命令信息CI1和调整请求信息CI2，和

-发射机装置11，用于发射有效负荷信息P1到移动站，其发射功率是所述功率控制命令信息CI1的函数。

在图3所示的例子中，RNC包括本领域熟知的，用于从/到节点B接收/发射信息：

-接收机装置14，用于接收来自节点B的有效负荷信息P1'和关于移动站UE的调整请求信息CI2，

-调整装置15，用于提供关于基站节点B执行的调整命令的信息CI4，该信息来自关于移动站UE的调整要求信息CI2，和

-发射机装置16，用于向基站节点B发射有效负荷信息P1和所述调

整命令信息CI4。

在图3所示的例子中，基站节点B还包括本领域熟知的，用于从/到RNC接收/发射信息：

- 接收机装置17用于接收来自RNC的有效负荷信息P1和RNC传送的调整命令信息CI4，信息CI4表示提供给时钟13的相应调整命令，和

- 发射机装置18，用于发射RNC有效负荷信息P1'和调整请求信息CI2。

根据本发明，网路控制移动站作出的调整。因此在图3所示的例子中，由RNC中的调整装置15提供关于移动站UE作出调整的控制信息CI3。在此例中，信息CI3经发射机装置16、接收机装置17、和发射机装置11传送到移动站UE。

关于移动站作出调整的控制信息可以包括，例如：

- 启动或禁止移动站所作调整的命令，

- 用于移动站所作调整的最大幅度命令和最大频率命令(这两个参数表示为(x,y)，授权移动站改变其发射时间直到每"y"秒"x"秒的极限，但可使用其它的单位，例如"y"可以表示成多个帧)，

- 用于移动站所作调整的最大幅度命令，其中只传送参数"x"和参数"y"具有预定值，和

- 用于移动站所作调整的最大频率命令，其中只传送参数"y"和参数"x"具有预定值。

注意在第一种情况(启动或禁止命令)，传送控制信息只需要一个比特，而在其它情况下，需要多个比特。

还应注意，在发射参数"x"的情况，可以包括禁止调整的命令(相应于"x"值等于零)。

很明显这里不可能描述所有可能的网络控制移动站所作调整的例子。通常说来，可以控制移动站生成的调整以得到上述的一个或多个结果，特别根据移动站请求的网络调整和网络用于调整的算法。

另外，关于移动站调整的控制信息可具有每个移动站特定的值。

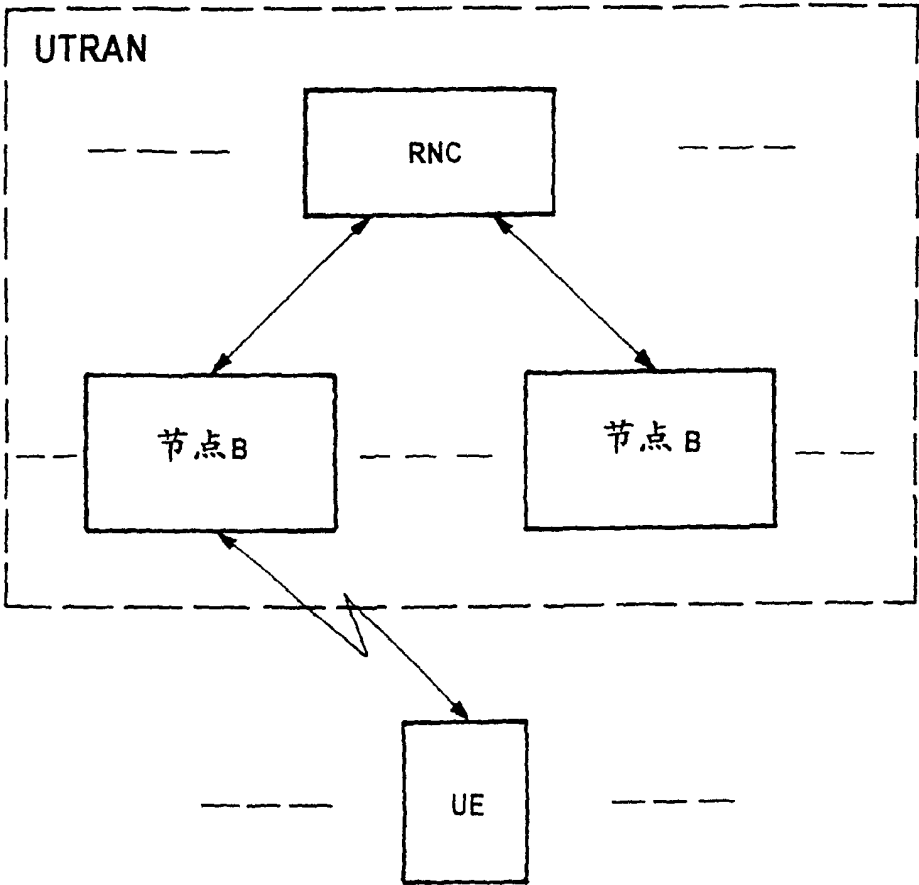
例如，该信息与其它系统参数可以在同一小区传送到所有的移动

站，通过诸如广播控制信道(BCCH)的公共信令信道广播。

它们还可以在专用信令信道上发送。一个有趣的例子是利用"软越区切换"消息，目前使用该消息以从这组小区或基站增加或删除小区，移动站以软越区切换情形与这组基站通信(也称作"工作组")。例如，如果网络认为它有用，可以授权移动站在其进入"软越区切换"情形时禁止其调整，如果网络认为它有用的，当它不再处于"软越区切换"情形时重新启动其调整。

注意上述附图只示意的表示移动站和移动无线网到理解本发明需要的程度，而没有加入信号发送方法和协议的细节，它们能使用在这些系统中标准的原理。而且，图2只符合形成所述移动无线网的各种实体或装置单元(特别是节点B和RNC)之间功能分布的一个可能的例子，不偏离本发明的范围的其它例子当然是可能的。

图1



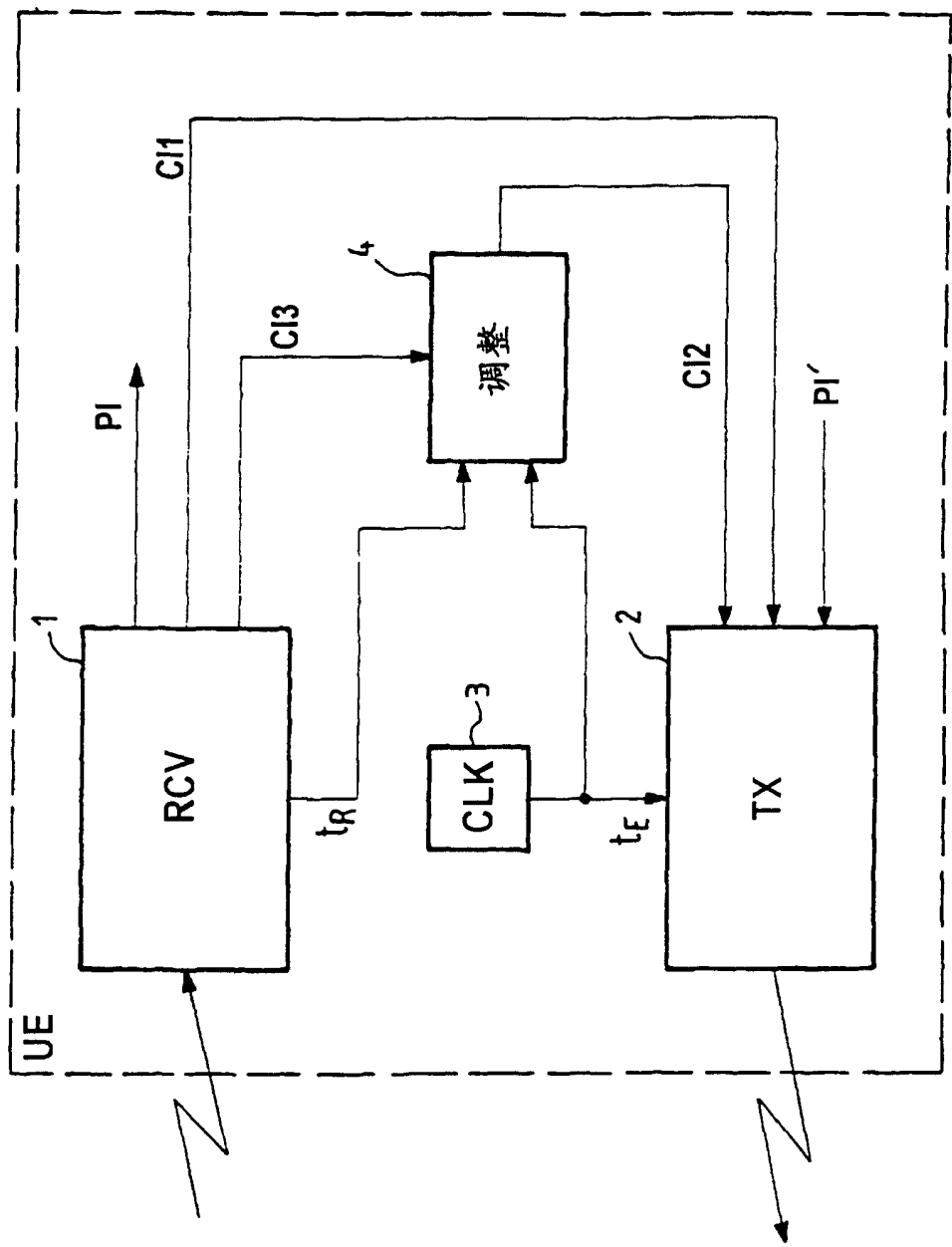


图2

