

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H04B 7/005 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 00801380.2

[45] 授权公告日 2006 年 1 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 1238976C

[22] 申请日 2000.7.13 [21] 申请号 00801380.2

[30] 优先权

[32] 1999.7.13 [33] EP [31] 99401766.3

[86] 国际申请 PCT/EP2000/007471 2000.7.13

[87] 国际公布 WO2001/005055 英 2001.1.18

[85] 进入国家阶段日期 2001.3.12

[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 王志伟

[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

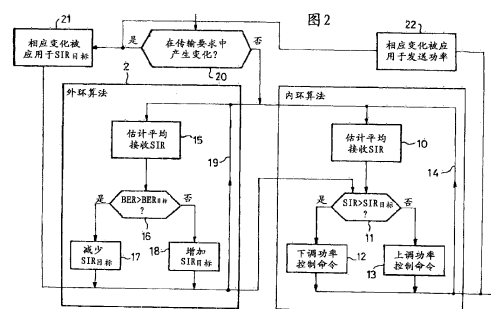
权利要求书 5 页 说明书 13 页 附图 4 页

[54] 发明名称

一种使用功率控制算法改善移动无线通信系统性能的方法

[57] 摘要

一种根据传输质量目标值使用功率控制算法控制发送功率和根据传输要求使用调整算法调整所述传输质量目标值，用于改善移动无线通信系统性能的方法，所述的方法包括：根据在所述传输要求中产生的变化，通过向所述传输质量目标值施加相应的变化来绕过所述调整算法，以便以预定的方式调整它。



1. 一种用于利用功率控制算法和调整算法改善移动无线通信系统性能的方法，其中所述功率控制算法根据传输质量目标值来控制发送功率，所述调整算法根据传输要求来调整所述传输质量目标值，所述的方法包括：根据在所述传输要求中产生的变化，通过向所述传输质量目标值施加相应的变化来绕过所述调整算法，以便以预先的方式调整它。

2. 如权利要求 1 所述的一种方法，还包括：根据在所述传输要求中产生的变化，通过向所述的发送功率施加相应的变化来绕过所述功率控制算法，以便以预先的方式控制它。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的一种方法，其中所述的在传输要求中的变化包括从非压缩模式转变为压缩模式，并且其中所述的相应变化包括在一个压缩帧之前在所述传输质量目标值中施加的一个增加值。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的一种方法，其中所述的在传输要求中的变化包括从非压缩模式转变为压缩模式，并且其中所述的相应变化包括在一个压缩帧的传输间隙之后在所述传输质量目标值中要施加的一个增加值。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的方法，其中所述的在传输要求中的变化包括从压缩模式转变为非压缩模式，并且其中所述的相应变化包括在压缩帧之后在所述的传输质量目标值中要施加的一个减少值。

6. 如权利要求 1 或 2 所述的方法，其中所述的在传输要求中的变化包括从压缩模式转变为非压缩模式，并且其中所述的相应变化包括在跟随在一个压缩帧之后的一个或多个复原帧中，在所述传输质量目标值中要施加的一个增加值。

7. 如权利要求 1 或 2 所述的方法，其中所述的传输质量由信噪比来表示。

8. 如权利要求 1 或 2 所述的方法，其中所述移动无线通信系统是 CDMA 类型的系统。

9. 如权利要求 1 或 2 所述的方法, 其中在所述移动无线通信系统的上行链路传输方向上执行所述的功率控制。

10. 如权利要求 1 或 2 所述的方法, 其中在所述移动无线通信系统的下行链路传输方向上执行所述的功率控制。

11. 一种包括至少一个发送实体和一个接收实体的移动无线通信系统, 其中所述实体中的第一实体包括用于根据在所述传输要求中产生的变化、通过向所述的传输质量目标值施加相应的变化来绕过所述的调整算法, 以便以预先的方式调整它的装置。

12. 如权利要求 11 所述的一种移动无线通信系统, 其中所述实体中的第一实体还包括用于根据在所述传输要求中产生的变化、通过向所述的发送功率施加相应的变化来绕过所述的功率控制算法, 以便以预先的方式控制它的装置。

13. 如权利要求 11 或 12 所述的移动无线通信系统, 其中所述第一实体包括用于确定和/或更新所述相应变化的装置。

14. 如权利要求 13 所述的移动无线通信系统, 其中所述实体中的第二实体包括用于向所述第一实体发出表明确定和/或更新所述相应变化所需的先前值的信令的装置。

15. 如权利要求 13 所述的移动无线通信系统, 其中所述实体的第二实体包括用于向所述第一实体发出表明所述相应变化的信令的装置。

16. 如权利要求 13 所述的移动无线通信系统, 其中所述实体中的第二实体包括用于向所述第一实体发出表明在所述传输要求中产生了变化的信令的装置。

17. 如权利要求 13 所述的移动无线通信系统, 其中所述实体中的第二实体包括装置, 用于与表明传输要求中产生了变化的信令一起向所述第一实体发出表明所述相应变化的信令。

18. 如权利要求 11 或 12 所述的移动无线通信系统, 其中所述二个实体中的任意一个实体包括用于记录所述相应变化的装置。

19. 如权利要求 11 或 12 所述的移动无线通信系统，其中所述二个实体中的一个移动无线通信网络实体。

20. 如权利要求 11 或 12 所述的移动无线通信系统，其中所述二个实体中的一个实体是一个移动站。

21. 一种用于移动无线通信系统的移动无线通信网络实体，所述系统包括：

用于在上行链路传输方向上执行功率控制算法和调整算法的装置，其中该功率控制算法用于根据传输质量目标值控制发射功率，该调整算法用于根据传输要求调整所述的传输质量目标值，

所述网络实体包括：

- 用于根据在所述传输要求中产生的变化，通过向所述传输质量目标值施加相应的变化来绕过所述调整算法，以便以预先的方式调整它的装置。

22. 如权利要求 21 所述的移动无线通信网络实体还包括：

- 用于根据在所述传输要求中产生的变化，通过向所述的发送功率施加相应的变化来绕过所述功率控制算法以便以预先的方式控制它的装置。

23. 一种用于移动无线通信系统的移动站，所述系统包括：

用于在下行链路传输方向上执行功率控制算法和调整算法的装置，其中该功率控制算法用于根据传输质量目标值控制发射功率，该调整算法用于根据传输要求调整所述的传输质量目标值，

所述的移动站包括：

- 用于根据在所述传输要求中产生的变化，通过向所述的传输质量目标值施加相应的变化来绕过所述调整算法以便以预先的方式调整它的装置。

24. 如权利要求 23 所述的一种移动站，还包括：

- 用于根据在所述传输要求中产生的变化，通过向所述的发送功率施加相应的变化来绕过所述功率控制算法以便以预定的方式控制它的装置。

25. 一种用于移动无线通信系统的移动无线通信网络实体，所述系统包括：

用于在下行链路传输方向上执行功率控制算法和调整算法的装置，其中该功率控制算法用于根据传输质量目标值控制发射功率，该调整算法用于根据传输要求调整所述的传输质量目标值，以及，

用于根据在所述传输要求中产生的变化，通过向所述的传输质量目标值施加相应的变化来绕过所述调整算法以便以预先的方式调整它的装置，

所述网络实体包括：

- 用于向移动站发出表明所述相应变化的信令的装置。

26. 一种用于移动无线通信系统的移动无线通信网络实体，所述系统包括：

用于在下行链路传输方向上执行功率控制算法和调整算法的装置，其中该功率控制算法用于根据传输质量目标值控制发射功率，该调整算法用于根据传输要求调整所述的传输质量目标值，以及，

用于根据在所述传输要求中产生的变化，通过向所述的传输质量目标值施加相应的变化来绕过所述调整算法以便以预先的方式调整它的装置，

所述网络实体包括：

- 用于向移动站发出表明在所述传输要求中产生了变化的信令的装置。

27. 一种用于移动无线通信系统的移动无线通信网络实体，所述系统包括：

用于在下行链路传输方向上执行功率控制算法和调整算法的装置，其中该功率控制算法用于根据传输质量目标值控制发射功率，该调整算法用于根据传输要求调整所述的传输质量目标值，以及，

用于根据在所述传输要求中产生的变化，通过向所述的传输质量目标值施加相应的变化来绕过所述调整算法以便以预先的方式调整它的装置，

所述网络实体包括：

- 用于与表明在传输要求中产生了变化的信令一起向移动站发出表明所述相应变化的信令的装置。

28. 如权利要求 27 所述的移动无线通信网络实体，其中所述的在传输要求中的变化包括从非压缩模式转变为压缩模式和/或从压缩模式转变为非压缩模式的变化，所述的装置包括用于与表明压缩模式参数的信令一起发出表明所述相应变化的信令的装置。

29. 如权利要求 25 所述的移动无线通信网络实体，其中所述的在传输要求中的变化包括从非压缩模式转变为压缩模式和/或从压缩模式转变为非压缩模式的变化，所述的装置包括发送表明所述相应变化的一个分量的信令的装置，所述变化分量对应于在传输要求中不是由于压缩帧期间的比特率增加而产生的那部分变化。

30. 如权利要求 28 或 29 所述的移动无线通信网络实体，其中所述的装置包括为每个压缩帧执行所述信令的装置。

31. 如权利要求 28 或 29 所述的移动无线通信网络实体，其中在压缩帧定期产生的情况下，所述的装置包括在由此所规定周期的所有压缩帧内彻底执行所述信令的装置。

一种使用功率控制算法改善移动无线通信系统性能的方法

技术领域

本发明一般涉及移动无线通信系统。

本发明尤其涉及使用在这个系统改善性能（在服务质量、容量等方面）的功率控制技术。

本发明尤其适用于 CDMA（“码分多址”）类型的移动无线通信系统。尤其，本发明适用于 UMTS（“通用移动通信系统”）。

背景技术

众所周知，码分多址系统使用二种类型的功率控制技术，所谓的开环功率控制技术和所谓的闭环功率控制技术（下文所谓的 CLPC）。可以举上行链路传输方向即从 MS（“移动站”）到 BTS（“基站收发信机”）的例子来回忆这些功率控制技术。在开环功率控制中，根据由该移动站从基站接收的功率来控制移动站的发送功率。在闭环功率控制中，如在该基站收发信机估计的，根据该移动站和基站收发信机之间链路的传输质量来控制该移动站的发送功率。

移动站和基站收发信机之间链路的传输质量取决于接收的信号功率和干扰功率之间的比率，也叫 SIR（信噪比）。当移动站的信噪比较低时，或当其它移动站的功率远高于其功率时，其性能显著降低。CLPC 算法能使每个用户的信噪比尽可能准确地保持为一个目标信噪比。

CLPC 算法的原理在于基站收发信机定期地估计从每个基站接收信号的信噪比，并比较该估计的信噪比与目标信噪比（ $SIR_{\text{目标}}$ ）。如果估计的信噪比低于目标信噪比，则基站收发信机向移动站发送一个功率控制命令使移动站增加其发送功率。反之，则基站收发信机向移动站发送一个命令使移动站减少其发送的功率。

目标信噪比是这个系统中一个重要参数。的确，如果目标信噪比被设置为高于必要的值，则在系统中存在不必要的干扰级分布，并由此导致系统性能的不必要降低；另一方面如果目标信噪比被设置为低

于必要的值，正在进行的通信性能被降低。

通常根据所需要的服务质量选择目标信噪比，并且当前通过所谓的外环算法（与前面提到的也称为内环算法不同）来调整目标信噪比。外环算法的原理是要有规律地估计服务的质量（通常由用于语音服务的误码率 BER 或帧误差率 FER 来表示，或由用于数据分组服务的组误差率来表示）并比较估计的质量与所需要的服务质量。如果估计的质量低于所需要的服务质量，则增加目标信噪比。反之则降低目标信噪比。

与必须是快速的以尽可能准确的跟踪信噪比变化的内环算法不同，外环算法必须是慢速的，因为必需在一定的周期上求质量的平均值以便具有可靠的估计。一般地，在诸如 UMTS（“通用移动通信系统”）的第三代系统中，接收信号的信噪比被确定并与在一帧中每一时隙的目标信噪比相比较，而且求在数帧上质量的平均值（时隙是在数据单元中或在这个系统中所发送的帧上的一个基本时间单位，帧持续时间一般等于 10ms，而时隙持续时间是帧持续时间的 1/15）。

然而这个慢速过程可以产生严重的问题，尤其在使用所谓的压缩模式时。

在 UMTS 中已介绍了下行链路压缩模式，以便能使用户设备（UE）在区别于其下行链路传输频率的一个频率上执行测量。根本在于在一定量的时间（或传输间隔）内停止下行链路传输。在测量频率接近于上行链路传输频率时也可以同时使用上行链路和下行链路压缩模式。

由于在帧压缩期间必须（通过增加编码率或减小扩展系数）增加瞬间比特率，目标信噪比也必须按相同的比例被增加。

此外，由于在传输间隔中，闭环功率控制对下行链路和上行链路不再有效，性能主要在压缩帧和复原帧（其紧随压缩帧）期间严重降低。降低可能达到几个分贝。为了保持与普通（或非压缩）模式同样的服务质量，也必须通过在这些帧中增加目标信噪比来补偿这个影响。

然而，外环功率控制算法是慢速程序并因此在改变目标信噪比之前可能需要几个帧。因此，这个程序很可能太慢使得不能如所需要的

在压缩和复原帧中增加目标信噪比。此外，就在压缩和复原帧之后，目标信噪比甚至要冒不必要地被增加的危险。

因此，在压缩模式中需要比典型的外环算法更快的程序，以避免降低性能。

在任何传输要求改变的情况下，通常需要一个比典型外环算法快的程序，包括：

- 从非压缩模式变为压缩模式，或反之亦然，
- 改变所需要的服务（尤其改变传输速率），
- 对于一项给定的所需服务（例如数据分组服务），改变传输速率，
- 改变环境条件（例如移动速度、无线传播条件、...），
- 等等。

因此，通常需要更有效的功率控制，以改善性能。

发明内容

由此本发明的一个目的是使用功率控制算法和调整算法改善移动通信系统性能的方法，功率控制算法用于根据传输质量目标值控制发送的功率；调整算法用于根据传输要求调整所述的传输质量目标值；所述的方法包括，根据在所述的传输要求中发生的变化，通过向所述的传输质量目标值施加相应的变化来绕过所述的调整算法，以便以预先的方式调整它。

根据本发明的另一个目的，所述的方法进一步包括，根据在所述的传输要求中发生的变化，通过向所述的发送功率施加相应的变化，绕过所述的功率控制算法，以便以预先的方式控制它。

用这种方式，性能还由能使发送功率尽快地接近新传输质量目标值来改善。

根据本发明的另一个目的，所述传输要求的变化包括使非压缩模式转变为压缩模式，并且所述的相应变化包括在压缩帧之前在所述的传输质量目标值中要施加的一个增量。

根据本发明的另一个目的，所述传输要求的变化包括使非压缩模式转变为压缩模式，并且所述的相应变化包括在压缩帧的一个传输间隙之后在所述传输质量目标值中施加一个增量。

根据本发明的另一个目的, 所述传输要求的变化包括使压缩模式转变为非压缩模式, 并且所述的相应变化包括在压缩帧之后在所述的传输质量目标值中要施加一个减少值。

根据本发明的另一个目标, 所述的传输要求的变化包括从压缩模式转变为非压缩模式, 所述的相应变化包括在跟随以传输间隙结束的压缩帧的一个或多个复原帧内施加在所述传输质量目标值上的一个增加值。

根据本发明的另一个目的, 由信噪比来表示所述的传输质量。

根据本发明的另一个目的, 所述的移动无线通信系统是 CDMA 类型。

根据本发明的另一个目的, 在所述移动无线通信系统的上行链路传输方向上执行所述的功率控制。

根据本发明的另一个目的, 在所述移动无线通信系统的下行链路传输方式上执行所述的功率控制。

本发明的另一个目的是为执行这个方法, 一种包括至少一个发送实体和一个接收实体的移动无线通信系统, 其中所述实体中的第一实体包括用于根据在所述传输要求中产生的变化、通过向所述的传输质量目标值施加相应的变化来绕过所述的调整算法, 以便以预先的方式调整它的装置。

根据本发明的另一个目的, 所述第一实体包括用于确定和/或更新所述相应变化的装置。

根据本发明的另一个目的, 所述实体中的第二实体包括用于向所述第一实体发出表明确定和/或更新所述相应变化所需的先前值的信令的装置。

根据本发明的另一个目的, 所述实体的第二实体包括用于向所述第一实体发出表明所述相应变化的信令的装置。

根据本发明的另一个目的, 所述实体中的第二实体包括用于向所述第一实体发出表明在所述传输要求中产生了变化的信令的装置。

根据本发明的另一个目的, 所述实体中的第二实体包括装置, 用于与表明传输要求中产生了变化的信令一起向所述第一实体发出表明所述相应变化的信令。

根据本发明的另一个目的,所述二个实体中的任意一个实体包括用于记录所述相应变化的装置。

根据本发明的另一个目的,所述的二个实体中的一个移动无线通信网络实体。

根据本发明的另一个目的,所述的二个实体中的一个是一个移动站。

本发明的另一个目的是在所述的上行链路传输方向上用于执行这个方法的移动无线通信网络实体包括:

- 用于根据在所述的传输要求中发生的变化通过给所述的传输质量目标值施加相应的变化来绕过所述的调整算法以便以预先的方式调整它的装置。

根据本发明的另一个目的,所述的移动无线通信网络还包括:

- 用于按照在所述的传输要求中发生的变化,通过给所述的发送功率施加相应的变化来绕过所述的功率控制算法以便以预先的方式控制它的装置。

本发明的另一个目的是在所述的下行链路传输方向上用于执行这一方法的移动站包括:

- 用于根据在所述的传输要求中发生的变化,通过给所述的传输质量目标值施加相应的变化来绕过所述的调整算法以便以预先的方式调整它的装置。

根据本发明的另一个目的,用于在所述的下行链路传输方向上执行这一方法的所述移动站包括:

- 用于按照在所述传输要求上发生的变化,通过向所述的发送功率加上相应的变化来绕过所述的功率控制算法以便以预先的方式控制它的装置。

这个发明的另一个目的是在所述的下行链路传输方向上用于执行这一方法的移动无线通信网络实体包括:

- 用于向移动站发射表明所述相应变化的信号的装置。

根据本发明的另一个目的,用于在所述的下行链路传输方向上执

行这一算法的移动无线网络实体包括：

- 用于向移动站发射表示在所述传输要求中发生了变化的信令装置。

根据本发明的另一个方面，用于在所述的下行链路传输方向上执行这个方法的移动无线网络实体包括：

- 与表示在传输要求中产生了变化的信令一起向移动站发射表示相应变化的信号的装置。

根据本发明的另一个目的，所述的在传输要求中的变化包括从非压缩模式转变为压缩模式和/或从压缩模式转变为非压缩模式，而所述的信令与表示压缩模式参数的信令一起被执行。

根据本发明的另一个目的，所述的在传输要求中的变化包括从非压缩模式转变为压缩模式和/或从压缩模式转变为非压缩模式的变化，所述的装置包括发送表明所述相应变化的一个分量的信令的装置，所述变化分量对应于在传输要求中不是由于压缩帧期间的比特率增加而产生的那部分变化。

根据本发明的另一个目的，为每个压缩帧执行所述的信令。

根据本发明的另一个目的，在压缩帧定期产生的情况下，对于因此所规定期间的所有压缩帧，彻底地执行所述信令。

根据本发明的另一个目的，还提供了一种用于利用功率控制算法和调整算法改善移动无线通信系统性能的方法，其中所述功率控制算法根据一个目标 SIR 来控制发送功率，而所述调整算法根据传输要求来调整所述目标 SIR，其中在压缩模式下，该目标 SIR 在压缩帧和跟随在压缩帧之后的帧中被增加。

根据本发明的另一个目的，还提供了一种用于利用功率控制算法和调整算法改善移动无线通信系统性能的方法，其中所述功率控制算法根据一个目标 SIR 来控制发送功率，而所述调整算法根据传输要求来调整所述目标 SIR，其中在压缩模式下，在压缩帧中将该目标 SIR 增加一个由压缩帧中的比特率增加所造成的目标 SIR 增值和一个由压缩帧中的下降性能所造成的目标 SIR 增值。

根据本发明的另一个目的，还提供了一种用于利用功率控制算法和调整算法改善移动无线通信系统性能的方法，其中所述功率控制算法根据一个目标 SIR 来控制发送功率，而所述调整算法根据传输要求来调整所述目标 SIR，其中在压缩模式下，在跟随在压缩帧之后的帧中将该目

标 SIR 增加一个由跟随在压缩帧之后的帧中的下降性能所造成的目标 SIR 增值。

根据本发明的另一个目的,还提供了一种用于利用功率控制算法和调整算法改善移动无线通信系统性能的方法,其中所述功率控制算法根据一个目标 SIR 来控制发送功率,而所述调整算法根据传输要求来调整所述目标 SIR,其中一个移动无线通信网络实体向多个移动站发送表示由压缩帧和跟随在压缩帧之后的帧中的下降性能所造成的目标 SIR 增值的信号,所述移动站由此相应地在压缩帧和跟随在压缩帧之后的帧中增加该目标 SIR。

根据本发明的另一个目的,还提供了一种用于一个移动无线通信系统的移动站,包括用于执行根据一个目标 SIR 来控制发送功率的功率控制算法和根据传输要求来调整所述目标 SIR 的调整算法的装置,其中所述移动站包括用于在压缩模式下,在压缩帧和跟随在压缩帧之后的帧中增加该目标 SIR 的装置。

根据本发明的另一个目的,还提供了一种用于一个移动无线通信系统的移动站,包括用于执行根据一个目标 SIR 来控制发送功率的功率控制算法和根据传输要求来调整所述目标 SIR 的调整算法的装置,其中所述移动站包括用于在压缩模式下,在压缩帧中将该目标 SIR 增加一个由压缩帧中的比特率增加所造成的目标 SIR 增值和一个由压缩帧中的下降性能所造成的目标 SIR 增值的装置。

根据本发明的另一个目的,还提供了一种用于一个移动无线通信系统的移动站,包括用于执行根据一个目标 SIR 来控制发送功率的功率控制算法和根据传输要求来调整所述目标 SIR 的调整算法的装置,其中所述移动站包括用于在压缩模式下,在跟随在压缩帧之后的帧中将该目标 SIR 增加一个由跟随在压缩帧之后的帧中的下降性能所造成的目标 SIR 增值的装置。

根据本发明的另一个目的,还提供了一种用于一个移动无线通信系统的移动无线通信网络实体,包括用于执行根据一个目标 SIR 来控制发送功率的功率控制算法和根据传输要求来调整所述目标 SIR 的调整算法的装置,其中所述移动无线通信网络实体包括用于向多个移动站发送表示由压缩帧和跟随在压缩帧之后的帧中的下降性能所造成的目标 SIR 增值的信号,使所述移动站由此相应地在压缩帧和跟随在压缩帧之后的

帧中增加该目标 SIR 的装置。

根据本发明的另一个目的,还提供了一种用于一个移动无线通信系统的移动无线通信网络实体,包括用于执行根据一个目标 SIR 来控制发送功率的功率控制算法和根据传输要求来调整所述目标 SIR 的调整算法的装置,其中所述移动无线通信网络实体包括用于在压缩模式下,在压缩帧和跟随在压缩帧之后的帧中增加该目标 SIR 的装置。

根据本发明的另一个目的,还提供了一种用于一个移动无线通信系统的移动无线通信网络实体,包括用于执行根据一个目标 SIR 来控制发送功率的功率控制算法和根据传输要求来调整所述目标 SIR 的调整算法的装置,其中所述移动无线通信网络实体包括用于在压缩模式下,在压缩帧中将该目标 SIR 增加一个由压缩帧中的比特率增加所造成的目标 SIR 增值和一个由压缩帧中的下降性能所造成的目标 SIR 增值的装置。

根据本发明的另一个目的,还提供了一种用于一个移动无线通信系统的移动无线通信网络实体,包括用于执行根据一个目标 SIR 来控制发送功率的功率控制算法和根据传输要求来调整所述目标 SIR 的调整算法的装置,其中所述移动无线通信网络实体包括用于在压缩模式下,在跟随在压缩帧之后的帧中将该目标 SIR 增加一个由跟随在压缩帧之后的帧中的下降性能所造成的目标 SIR 增值的装置。

附图说明

由结合附图的下列说明,本发明的这些和其它目的将变得很明显。

图 1 是要说明一个现有的功率控制程序(不管是上行链路还是下行链路)的不同步骤。

图 2 是要说明一个已修改的功率控制程序的不同步骤以包含根据本发明的方法(不管是上行链路还是下行链路)。

图 3 是要说明以在移动站和移动无线通信网络实体中使用的执行根据本发明用于上行链路功率控制的方法的装置。

图 4 是要说明可以在移动无线通信网络实体中使用的,执行根据本发明用于下行链路功率控制的方法的装置。

具体实施方式

如图 1 所示,一当前的功率控制程序包括一个内环算法(本文也称为功率控制算法)1 和一个外环算法(本文也称为调整算法)2。

内环算法 1 包括下列步骤:

- 在步骤 10,接收实体估计在周期下中平均接收的信噪比 SIR,

- 在步骤 11, 接收实体比较这个信噪比 SIR 与目标信噪比 $SIR_{目标}$,
标,

- 如果信噪比 $SIR > SIR_{目标}$, 在步骤 12 接收实体向发送实体发送一个“下调”功率控制命令, 以便发送实体将其功率降低 δdB , 其中 δ 是该算法的功率控制步长,

- 如果在步骤 13 $SIR < SIR_{目标}$, 接收实体向发送器发送一个“向上”功率控制命令, 以便发送实体将其功率增加 δdB .

如循环 14 所示, 这被周期重复。

外环算法 2 包括下列步骤:

- 在步骤 15, 接收实体在周期 $T' \geq T$ 内估计平均接收质量 (比如 BER),

- 在步骤 16, 接收实体比较这个估计的误码率 BER 与目标 BER (代表所需的服务质量),

- 如果在步骤 17 $BER > BER_{目标}$, $SIR_{目标}$ 被减少,

- 如果在步骤 18, $BER < BER_{目标}$, $SIR_{目标}$ 被增加。

如循环 19 所示, 这被周期重复。

修改功率控制程序使其包括根据本发明方法的一个例子将在下文被公开。然而, 应该注意到这个例子不是限制性的并且本发明也可以被应用于其它算法的例子。

在图 2 的例子中 (其中与图 1 同样的参考标记表示同样的单元), 介绍了一个新的步骤 20。在这个步骤 20 中确定一个变化是否已在传输要求中产生。

如果这个变化未产生, 执行如图 1 的外环算法 2。

如果这个变化已产生, 执行一个新步骤 21, 根据其相应变化被应用于所述目标信噪比 $SIR_{目标}$ 以便以预先的方式调整它并由此改善性能。

此外, 在图 2 的例子中, 如果这个变化未产生执行如图 1 的内环算法。如果这个变化已产生, 执行一个新步骤 22, 根据其相应变化被应用于发送功率的以便以预先的方式控制它并由此改善性能。

在传输要求中，对应于这个变化的这个相应变化可以具有可用任何方式确定的预定值。

例如它们可以被视为系统参数并因此由系统的操作机构所确定。它们也可以预先确定，尤其通过模拟来确定。在另一种情况下，它们可以在操作中被更新。也可以根据比如由平均预先所获得的值在操作中确定它们。在任何情况下，所述预定值的获得模式应该考虑诸如干扰所述相应变化的所有因素，或这些因素的组合。

此外，可以知道在功率控制程序中所包含的二个实体（发送实体和接收实体）中的任何一个实体，在这实体中局部使用的它们，或者在这个实体使用它们向所述另一个实体发送信令。

此外，根据以前所获得数值的统计表，在所述二个实体中的任何一个实体，既可局部地利用这个实体来确定和/或更改它们，也可由所述实体中的另一个实体向这个实体发射信令来确定和/或更改它们。

此外，在所述的实体中的任何一个实体可以记录它们，在必要时复原的它们。

此外，在传输要求中发生的变化既可以由负责施加相应变化的实体局部得知，也可由所述的另一个实体向这个实体发送信令。

因此，可以设想每种可能性，由此在这个说明中给出的例子应该仅作说明性的理解，而不具有限制性特征。

图 3 用于说明执行根据本发明用于上行链路功率控制的一种方法，可以被用于标记为 40 的移动无线通信网络实体和标记为 41 的移动站装置的一个例子。

用于在所述上行链路传输方向（还有本文未提到的其它典型装置）上执行所述方法的一个移动无线通信网络实体 40，具体例如 BTS “基站收发信机”（或在 UMTS 中的节点 B）和/或 BSC “基站控制器（或在 UMTS 中的 RNC “无线网络控制器”），可以包括：

- 根据在所述传输要求中发生的变化，通过向所述的传输质量目标值施加一个相应的变化来绕过所述调整算法，以便以预先的方式调整它的装置 42。

用于在所述的上行链路传输方向（以及本文未提到的其它典型装置）上执行所述方法的移动无线通信网络实体 40 也可以包括：

- 根据在所述传输要求中发生的变化，通过向所述的发送功率施加一个相应的变化以使用预先的方式控制它，也标记为 42 的装置。

在传输要求中，对应于这个变化的相应变化，比如可以具有如可根据上面提到的各种可能性所确定的预定值。

例如，在任何情况下，移动无线通信网络实体 40 可以包括：

- 记录所述相应变化的装置 42'。

用于在所述上行链路传输方向上执行所述方法（以及本文未提到的其它典型装置）的移动站 41（或在 UMTS 中的用户设备 UE）可以包括：

- 向移动无线通信网络实体发送表示在传输要求中发生了变化的信令的装置 43。

图 4 用于说明执行根据本发明用于下行链路功率控制的一种方法，可用于标记为 45 的移动无线通信网络实体和标记为 46 的移动站装置的一个例子。

用于在下行链路传输方向（及此外在本文未提到的其它典型装置）上执行所述方法的移动站 46（或者在 UMTS 中的用户设备）可以包括：

- 根据在传输要求中发生的变化，通过向所述的传输质量目标值施加一个相应的变化来绕过所述调整算法以便以预先的方式调整它的装置 48。

用于在所述的下行链路传输方向（及此外在本文未提到的其它典型装置）上执行所述方法的移动站 46 也可以包括：

- 根据在所述传输要求中发生的变化，通过向所述的发送功率施加相应的变化来绕过所述功率控制算法以便以预先的方式控制它，也标记为 48 的装置。

在传输要求中，对应于这个变化的这个相应变化比如可以具有例如可根据上面提到的任何可能性来确定的预定值。

在某个实施例中，移动站 46 可以包括：

- 记录所述相应变化的装置 48'。

在另一个实施例中，用于在所述的下行链路传输方向（及此外在本文未提到的其它典型装置）上执行所述方法的移动无线通信网络实体 45，具体例如 BTS “基站收发信机”（或者在 UMTS 中的节点 B）和/或 BSC “基站控制器”（或者在 UMTS 中的 RNC “无线网络控制器”），可以包括：

- 向移动站 46 发送表示所述相应变化的信令的信令装置 47。

移动无线通信网络实体 45 也可以包括：

- 用于向移动站 46 发送表示在传输要求中发生了变化的信令（也标记为信令装置 47）。

有益地，移动无线通信网络实体 45 可以包括：

- 用于与在传输要求中发生变化的信令一起向移动站 46 发送所述相关变化信令的信令装置（也标记为 47）。

本发明可以被应用于任何在传输要求中产生变化的情况，例如上面提到的任何情况，或者一组这样情况的任意组合。

然而如现在更具体地描述的，本发明特别重要的是连同压缩模式一起的使用。

为了保持尽可能低的信令，由于已增加的瞬时比特率导致的目标信噪比 SIR 增加和由于在压缩帧中降低的性能导致的目标信噪比 SIR 增加可以被分开，它们可以写成：

$$\Delta_{SIR} = 10\log(R_{CF}/R) + \delta_{SIR}$$

其中 R 是在压缩帧之前和之后的瞬时净比特率而 R_{CF} 是在压缩帧中的瞬时净比特率。

由于比特率的变化将由用户设备 UE 已知，只有在压缩帧中由于降低的性能导致的附加目标信噪比 SIR 增加值 δ_{SIR} 可以被传输。如果这个变量与其它的压缩模式参数（包括传输间隙长度、周期…）一起被发出，这个信令开销可能较低。例如，2 比特能发出下列 δ_{SIR} 值信号：

- 00: 0dB

- 01: 0.5dB

- 10: 1dB

- 11: 2dB

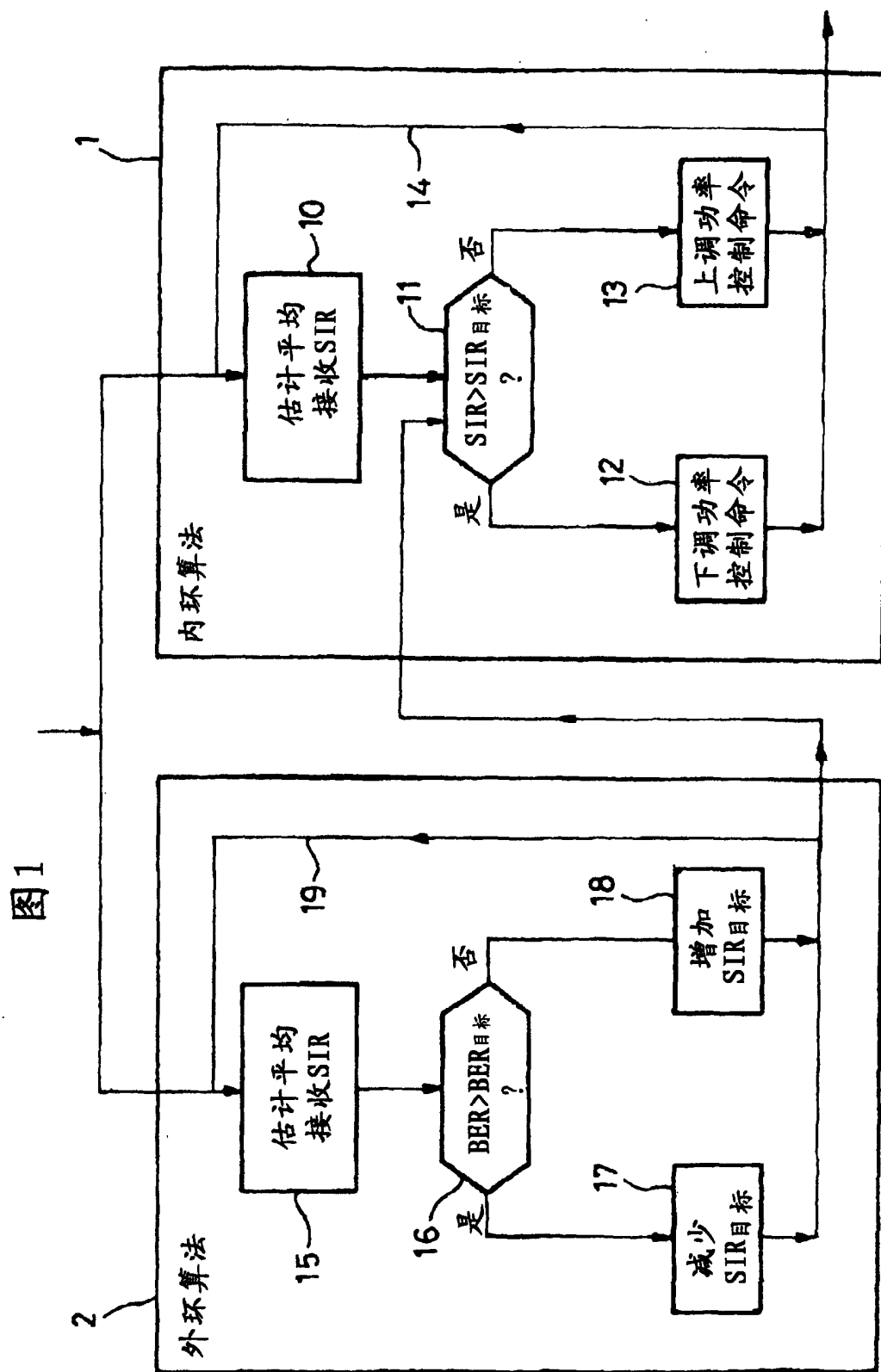
可供选择地, Δ_{SIR} 能被直接发出, 而且将需要大量的比特。

UE 必须就在压缩帧之前 (或正在压缩帧的传输间隙之后) 将目标信噪比 SIR 增加 Δ_{SIR} 并且就在压缩帧之后将其减少上述值。对于通常必需考虑的下行链路外环算法, 这个目标信噪比变量被另外处置。节点 B 可以在压缩帧之前使其发送的功率同步增加上述数量并且就在压缩帧之后使它减少, 以便下行链路接收的信噪比尽快地接近这个新目标信噪比 SIR 。

此外, 至少当传输间隙在压缩帧的尾部时, 复原帧的性能由于在传输间隙时功率控制中断也可能被降低。因此, 也希望在复原帧中增加目标信噪比 SIR 并希望向用户设备 UE 发出这个目标信噪比 SIR 的增加值信令。另一方面, 可能使用与用于压缩帧的相同的值 (δ_{SIR}), 以便使所需的信令减少。

此外, 可以为每个压缩帧执行所述的信令。

另一方面, 在压缩帧定期产生的情况下, 对于由此规定的周期内的所有压缩帧可以彻底地执行所述信令, 以便减少所需的信令。



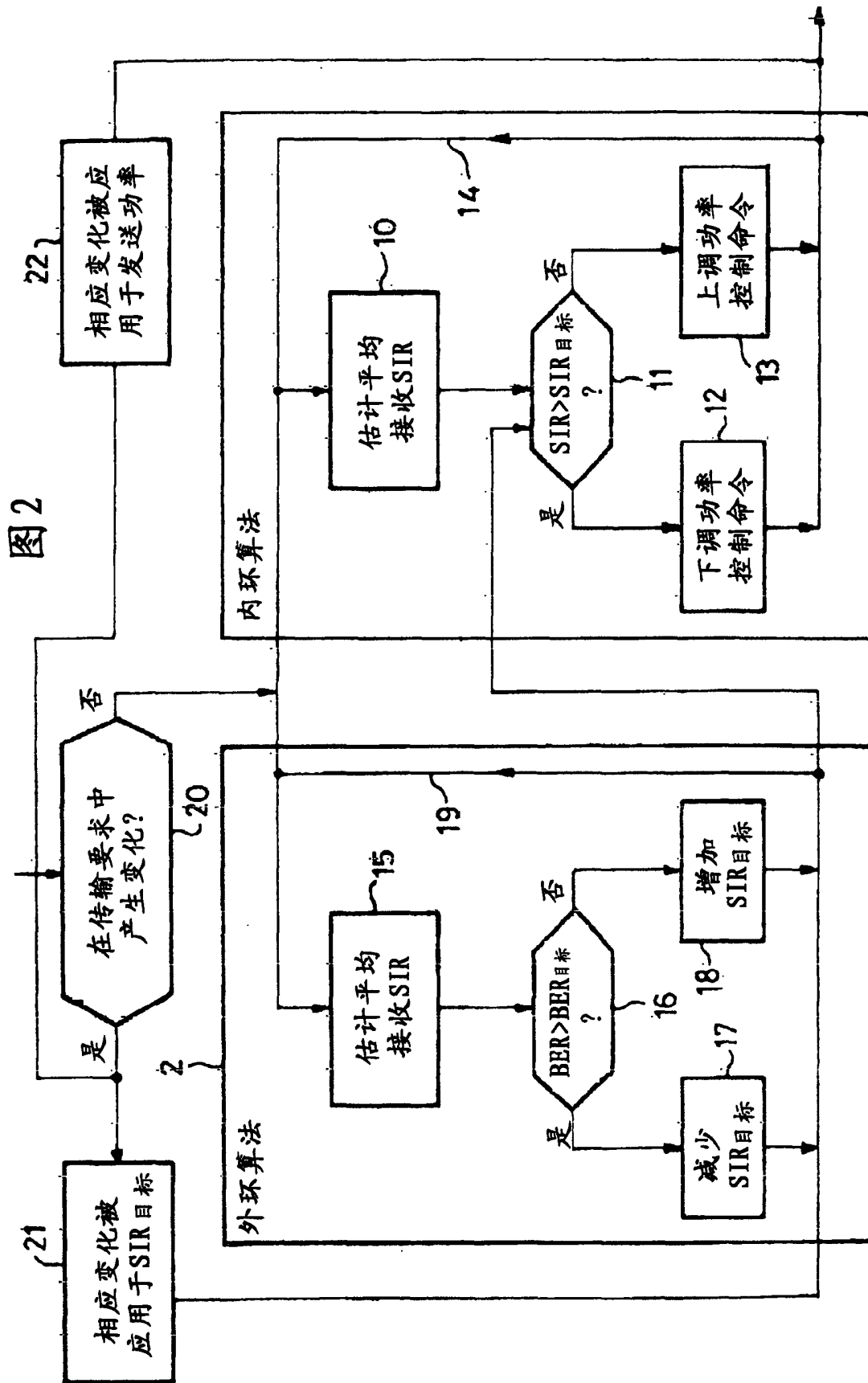


图 3

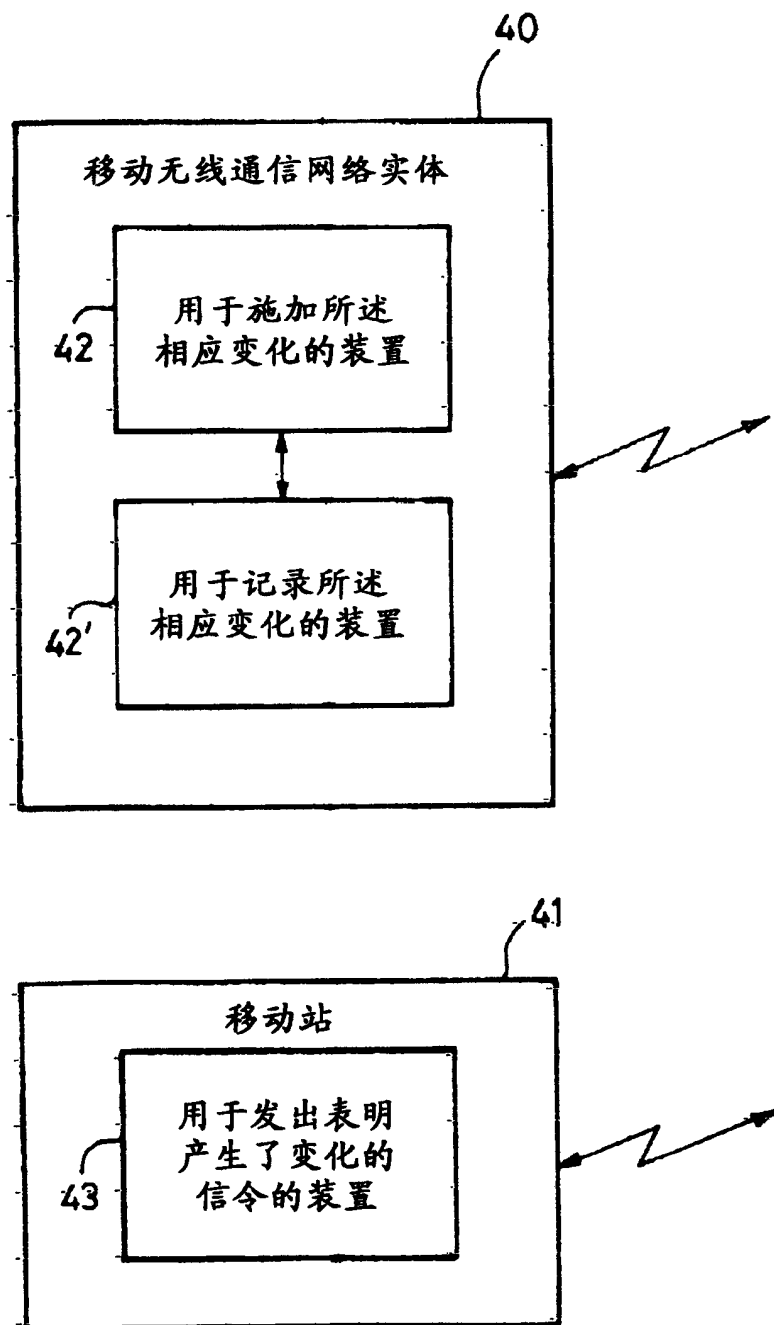


图 4

