



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101375551 B

(45) 授权公告日 2012. 06. 13

(21) 申请号 200780003602. 0

代理人 马永利 陈景峻

(22) 申请日 2007. 01. 23

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

H04L 12/24 (2006. 01)

11/341, 190 2006. 01. 27 US

H04B 17/00 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2008. 07. 25

US 2006229089 A1, 2006. 10. 12, 全文.

(86) PCT申请的申请数据

审查员 常交法

PCT/IB2007/050235 2007. 01. 23

(87) PCT申请的公布数据

W02007/086005 EN 2007. 08. 02

(73) 专利权人 艾利森电话股份有限公司

地址 瑞典斯德哥尔摩

(72) 发明人 W · 陈

(74) 专利代理机构 中国专利代理 (香港) 有限公

司 72001

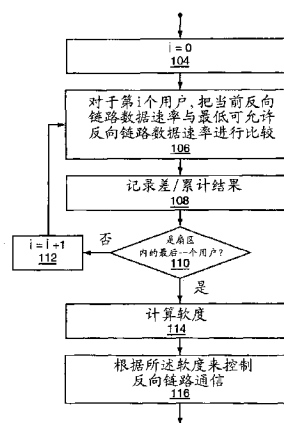
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 2 页

(54) 发明名称

用于根据反向链路负载特性在无线通信网络中进行反向链路控制的方法和设备

(57) 摘要

一种用于控制反向链路通信的一个或多个方面的方法和设备基于确定反向链路负载软度。这种控制可以在所述网络中实现, 比如在基站控制器中实现。所述控制可以是基于扇区的, 其中在逐扇区的基础上确定所述软度, 并且根据为每一个扇区确定的软度, 对于该扇区调节 (或者以别的方式控制) 所述反向链路通信的一个或多个方面。在至少一个实施例中, 基站控制器 (或者等效的无线网络控制器) 被配置成评估处在其控制下的扇区的反向链路负载的软度。在一个实施例中, 所述基站控制器进行 (多个) 基于软度的控制调节, 而在其他实施例中, 所述基站控制器发射软度信息, 并且一个或多个移动台进行基于软度的控制调节。



1. 一种在无线通信网络中进行反向链路控制的方法,包括:
 - 确定反向链路负载的软度,其中所述软度指示是否可以在不违反一个或多个服务质量约束的情况下降低所述反向链路负载;以及
 - 根据所述软度来控制所述反向链路上的通信。
2. 权利要求1所述的方法,其中,确定反向链路负载的软度包括:确定所述无线通信网络的给定扇区内的反向链路负载的软度,并且其中根据所述软度来控制所述反向链路上的通信包括:在所述扇区内发射软度指示,从而使得操作在该扇区内的一个或多个移动台根据所述软度指示来改变其反向链路通信的一个或多个方面。
3. 权利要求2所述的方法,其中,所述一个或多个移动台根据所述软度指示来调节在发射接入试探的过程中使用的一个或多个接入试探参数。
4. 权利要求1所述的方法,其中,确定反向链路负载的软度包括:确定所述无线通信网络的给定扇区内的反向链路负载的软度,并且其中根据所述软度来控制所述反向链路上的通信包括:调节将由操作在该扇区内的移动台使用的一个或多个接入试探参数。
5. 权利要求4所述的方法,其中,调节将由操作在所述扇区内的移动台使用的一个或多个接入试探参数包括:根据所述软度来调节接入试探功率。
6. 权利要求5所述的方法,其中,根据软度来调节接入试探功率包括:对于更软的反向链路负载,增大操作在所述扇区内的至少一个移动台的接入试探功率。
7. 权利要求6所述的方法,还包括:对于更硬的反向链路负载,减小操作在所述扇区内的至少一个移动台的接入试探功率,其中根据所述软度的量化度量将所述反向链路负载视为更硬或更软。
8. 权利要求1所述的方法,其中,确定所述反向链路负载的软度包括:确定所述反向链路负载的弹性。
9. 权利要求8所述的方法,其中,确定所述反向链路负载的弹性包括:评估一个或多个当前用户对所述反向链路负载的贡献可以被减少的程度。
10. 权利要求8所述的方法,其中,确定所述反向链路负载的弹性包括:确定是否可以向下调节一个或多个当前用户的当前反向链路数据速率。
11. 权利要求1所述的方法,其中,确定所述反向链路负载的软度包括:对于一个或多个当前用户,把当前反向链路数据速率与所允许的最低反向链路数据速率进行比较,其中,所述当前反向链路数据速率与所允许的最低反向链路数据速率之间的差越大,所述反向链路负载的软度就越大。
12. 权利要求1所述的方法,其中,根据所述软度来控制所述反向链路上的通信包括:从所述无线通信网络中的基站发射软度指示,以使操作在为之确定所述软度的该无线通信网络的扇区内的一个或多个移动台响应于所述软度指示,改变其在所述反向链路上的通信的一个或多个方面。
13. 权利要求1所述的方法,其中,根据所述软度来控制所述反向链路上的通信包括:设置将由操作在对应于所确定的软度的所述无线通信网络的扇区内的移动台所使用的一个或多个接入试探参数。
14. 权利要求1所述的方法,其中,确定所述反向链路负载的软度包括:确定所述无线通信网络的给定扇区内的反向链路负载的软度。

15. 权利要求 1 所述的方法,其中,根据所述软度来控制所述反向链路上的通信包括:从所述无线通信网络中的基站发射软度指示,所述软度指示对应于为该基站的扇区所确定的软度,从而使得操作在该扇区内的一个或多个移动台根据所述软度指示来改变其反向链路通信的一个或多个方面。

16. 权利要求 15 所述的方法,其中,从所述基站发射所述软度指示包括:发射用于指示为所述扇区内的反向链路加载确定的软度的范围值。

17. 权利要求 15 所述的方法,其中,从所述基站发射所述软度指示包括:发射两个或更多个用户类当中的每一个的软度指示。

18. 权利要求 1 所述的方法,其中,根据所述软度来控制所述反向链路上的通信包括:调节将由操作在所述无线通信网络的扇区内的移动台所使用的一个或多个接入试探参数,其中为所述扇区确定了所述反向链路负载的软度。

19. 权利要求 1 所述的方法,其中,根据所述软度来控制所述反向链路上的通信包括:至少部分地根据软度来控制一个或多个移动台的反向链路数据速率。

20. 权利要求 1 所述的方法,其中,根据所述软度来控制所述反向链路上的通信包括:发射响应于所述软度而被调节的一个或多个反向链路控制参数。

21. 权利要求 20 所述的方法,其中,发射响应于所述软度而被调节的一个或多个反向链路控制参数包括:对于不同组或类的移动台,区别调节所述一个或多个反向链路控制参数,以及把所述区别调节的反向链路控制参数发射到其相应的组或类的移动台。

22. 一种包括一个或多个处理电路的基站控制器,所述处理电路被配置成:确定反向链路负载的软度,其中,所述软度指示是否可以在不违反一个或多个服务质量约束的情况下降低所述反向链路负载;以及根据所述软度来控制所述反向链路上的通信。

23. 权利要求 22 所述的基站控制器,其中,所述基站控制器被配置成确定无线通信网络的给定扇区内的反向链路负载的软度,并且通过在该扇区内发送软度指示来根据所述软度控制所述反向链路上的通信,从而使得操作在该扇区内的一个或多个移动台根据所述软度指示来改变其反向链路通信的一个或多个方面。

24. 权利要求 22 所述的基站控制器,其中,所述基站控制器被配置成确定无线通信网络的给定扇区的反向链路负载的软度,这是通过对于操作在该扇区内的一个或多个移动台而言把当前反向链路数据速率与最低可允许反向链路数据速率进行比较而实现的。

25. 权利要求 22 所述的基站控制器,其中,所述基站控制器被配置成通过根据所述软度来改变一个或多个接入试探参数来根据所述软度来控制所述反向链路上的通信。

26. 权利要求 25 所述的基站控制器,其中,所述基站控制器被配置成对于更软的反向链路负载来增大接入试探功率。

27. 权利要求 26 所述的基站控制器,其中,所述基站控制器被配置成对于更硬的反向链路负载来减小接入试探功率。

28. 权利要求 22 所述的基站控制器,其中,所述基站控制器被配置成对于不同的用户类生成不同的软度指示。

29. 权利要求 22 所述的基站控制器,其中,所述基站控制器被配置成根据所述软度来控制所述反向链路上的通信,这是通过调节将由操作在无线通信网络的扇区内的移动台所使用的一个或多个接入试探参数而实现的,其中为所述扇区确定了反向链路负载的软度。

30. 权利要求 22 所述的基站控制器,其中,所述基站控制器被配置成根据所述软度来控制所述反向链路上的通信,这是通过至少部分地根据所述软度来控制一个或多个移动台的反向链路数据速率而实现的。

31. 权利要求 22 所述的基站控制器,其中,所述基站控制器被配置成根据所述软度来控制所述反向链路上的通信,这是通过发送响应于所述软度而被调节的一个或多个反向链路控制参数而实现的。

32. 权利要求 31 所述的基站控制器,其中,所述基站控制器对于不同组或类的移动台区别调节所述一个或多个反向链路控制参数,并且把所述区别调节的反向链路控制参数发送到其相应的组或类的移动台。

33. 一种移动台,包括:

- 收发机电路,其被配置成接收来自无线通信网络的前向链路通信,并且被配置成把反向链路通信发送到所述无线通信网络;以及

- 一个或多个处理电路,其被配置成根据作为来自所述无线通信网络的所述前向链路通信的一部分接收到的软度指示来调节所述反向链路通信的一个或多个方面,其中,所述软度指示指示是否可以在不违反一个或多个服务质量约束的情况下降低所述反向链路负载。

34. 权利要求 33 所述的移动台,其中,所述一个或多个处理电路被配置成根据所述软度指示来调节与在通往所述无线通信网络的反向链路上的发送接入试探相关联的一个或多个发射参数。

用于根据反向链路负载特性在无线通信网络中进行反向链路控制的方法和设备

[0001] 背景

[0002] 本发明总体上涉及无线通信系统,并且特别涉及根据反向链路负载软度(softness)在无线通信网络中控制反向链路通信。

[0003] 现有的以及正在开发的无线通信网络标准支持多种应用,比如 IP 语音 (VoIP)、多媒体消息传送、web 浏览、电子邮件、流送媒体以及数字音频 / 视频广播服务。一些所述服务要求相对较高的数据速率。例如,除非在 1000kbps 或更高的速率下接收多媒体流,否则终端用户体验可能被视为是不可接受的。对于其他应用可能优选更高的数据速率,但是较低的数据速率也是可容许的。例如,与发送 / 接收电子邮件相关联的最低数据速率要求可以相当低,这是因为电子邮件代表对于延迟相对不敏感的非实时应用。

[0004] 从完全不同的服务混合以及可能在任何给定时间在给定无线通信网络扇区内有效的相应的服务要求产生几个结果。例如,与其中没有任何单个用户消耗超过可用网络资源的一小部分的纯语音网络不同,一个或少数几个数据用户可以消耗给定扇区内的可用网络资源的一大部分。此外,至少在与由所述用户运行的(多个)应用相关联的服务质量(QoS)约束之内,可以通过改变一个或多个服务参数来改变由一个或多个所述用户消耗的实际资源数量(比如其前向和 / 或反向链路加载贡献)。

[0005] 概要

[0006] 在一个实施例中,一种在无线通信网络内进行反向链路控制的方法包括:确定反向链路负载的软度;以及根据所述软度控制所述反向链路上的通信。在至少一个实施例中,确定所述软度包括:确定所述无线通信网络的给定扇区内的反向链路负载的软度;以及根据所述软度控制所述反向链路上的通信包括:在所述扇区内传送软度指示。操作在该扇区内的一个或多个移动台因此可以根据所述软度指示来改变其反向链路通信的一个或多个方面。例如,移动台可以根据所述软度指示来调节由其使用的一个或多个接入试探参数,比如接入试探发射功率。

[0007] 在另一个实施例中,根据所述软度控制所述反向链路上的通信包括:调节将由至少一些操作在所述扇区内的移动台使用的一个或多个接入试探参数。例如,基站控制器可以被配置成根据针对给定扇区确定的反向链路负载的软度来改变将在该扇区内使用的一个或多个所述接入试探参数。作为这种情境中的非限制性实例,所述基站控制器可以增大或减小由操作在所述扇区内的移动台所使用的发射功率,以便在反向链路接入信道上传送接入试探。

[0008] 当然,本发明不限于上述特征和优点。实际上,在阅读了下面的详细描述并且观看了附图之后,本领域技术人员将认识到附加的特征和优点。

[0009] 附图简述

[0010] 图 1 是无线通信网络的一个实施例的方框图。

[0011] 图 2 是假设的随着时间的反向链路加载的曲线图。

[0012] 图 3 是对应于图 2 的负载曲线图的假设的反向链路负载软度的曲线图。

[0013] 图 4 是基站控制器的一个实施例的方框图,其被配置成确定反向链路负载软度并且根据所述软度控制反向链路通信的一个或多个方面。

[0014] 图 5 是处理逻辑的一个实施例的逻辑流程图,其用于确定反向链路负载软度和相应的反向链路通信控制。

[0015] 图 6 是处理逻辑的另一个实施例的逻辑流程图,其用于进行基于软度的反向链路通信控制。

[0016] 图 7 是移动台的一个实施例的方框图,其被配置成响应于从支持无线通信网络接收的(多个)软度指示来控制其反向链路通信的一个或多个方面。

[0017] 详细描述

[0018] 图 1 示出无线通信 10,其被配置成把一个或多个移动台 12 可通信地耦合到一个或多个外部网络 14(比如因特网或其他数据网络)。所述网络 10 包括无线电基站(RBS)16、相应的基站控制器(BSC)18 以及核心网络(CN)20,其包括分组数据服务节点(PDSN)22 或者其他分组数据网关。

[0019] 应当理解,网络 10 的实际实现方式可以包括多个 RBS 16、BSC 18 等等,并且可以包括未在这里示出的元件。此外应当理解,不同的通信标准采用略微不同的体系结构并且/或者使用不同的命名法。例如,在宽带 CDMA 系统中,所述 BSC 18 通常被称作无线网络控制器或 RNC,而所述 RBS 16 通常被称作节点 B。于是除非另有说明,对特定网络体系结构的描绘或者对与标准相关的命名法的使用不应被解释为如这里所教导的那样限制通信控制。

[0020] 实际上,如这里所教导的那样,反向链路通信控制的一个或多个方面主要基于确定所述反向链路负载的“软度”。在本上下文中,“软度”意味着所述反向链路负载的弹性或可调节性,这特别在于反向链路负载软度的度量反映了在所述网络 10 的控制下以及/或者通过对所述负载有贡献的一个或多个所述移动台 12 来降低该负载的可控制性。例如,所述 BSC 18 可以被配置成评估对应于所述网络 10 的给定扇区(即扇区 S1、S2 或 S3)的反向链路负载软度,这是基于确定是否可以降低当前操作在该扇区内的一个或多个移动台 12 的反向链路数据速率以及可以降低多少。

[0021] 如果一个或少数几个移动台 12 将容许大的反向链路速率降低,或者如果大量移动台 12 将分别容许小的反向链路速率降低,则所述扇区内的反向链路负载被视为“软的”,这是因为可以在保持在与当前用户相关联的服务质量约束内的同时降低反向链路加载水平,即可以在不违反与当前操作在感兴趣的扇区内的移动台 12 相关联的现行 QoS 约束的情况下降低总的扇区加载。相反,如果当前在所述扇区内有效的用户混合的情况下不可能有显著的反向链路数据速率降低,则把所述反向链路负载视为“硬的”。

[0022] 例如,图 2 描绘了假设的反向链路负载曲线图,其中对应于所述网络 10 的给定扇区的反向链路负载随时间改变,其范围处在高于最小负载阈值但是低于最大负载阈值的负载水平之内。反向链路加载可以被表示为以 dB 为单位的热增量(RoT)测量,但是这里也设想了估计反向链路加载的其他手段,比如通过对给定扇区内的当前用户的数目和类型进行计数,以及/或者通过观察对应于该扇区的反向链路上的平均总计吞吐量。无论如何,注意到如果所述反向链路负载低于所述最小负载阈值,则所述 BSC 18 可以放弃在该反向链路上进行基于“软度”的通信控制。也就是,在非常低的反向链路加载水平下,根据负载软度来控制反向链路通信的一个或多个方面在准许新用户等方面可能没有提供显著的益处。

[0023] 无论如何,图 3 描绘了对应于图 2 的不断改变的反向链路加载的假设的反向链路负载软度曲线图。可以看出,所描绘的曲线图中的软度的度量范围是从 0 到 1,其中 0 为全软,1 为全硬。软度的数值度量的范围可以是全软值与全硬值之间的连续值,或者可以被量化到任何程度。例如,所述 BSC 18 可以被配置成在对应于给定扇区的软度量度低于 0.5 的情况下把对应于该扇区的反向链路负载视为软的,并且在所述软度量度处于或高于 0.5 的情况下把对应于该扇区的反向链路负载视为硬的。

[0024] 不管是被表示为连续的或量化的数值量度,还是被简单地表示为逻辑软 / 非软的逻辑条件,在一个实施例中,所述 BSC 18 被配置成在逐扇区的基础上确定反向链路负载软度,这是通过对于当前操作在所述扇区内的移动台 12 评估当前反向链路数据速率与最低可允许反向链路数据速率之间的差而实现的。因此,所述 BSC 18 例如可以计算每一个移动台的当前反向链路数据速率与对于和运行在该移动台 12 上的(多个)数据应用相关联的 QoS 约束所允许的(或者对于所述 QoS 约束来说是适当的)最低反向链路数据速率之间的差。作为针对考虑反向链路速率的补充或者作为替换方案,可以使用一个或多个其他 QoS 参数来确定软度。例如,软度确定可以考虑尽力而为用户的缓冲器水平。在一个实施例中,可以从当前速率降低尽力而为用户的数据速率并且同时将所述数据速率保持在适用的 QoS 约束之内,但是如果反向链路发射缓冲器已满,则可以把该用户的负载视为硬的(注意,可以使用反向链路反馈消息(比如定义在 EVDO 中的请求消息)从用户获得缓冲器水平信息)。在软度确定过程中还可以考虑诸如发射功率净空(headroom)、延迟等其他参数。

[0025] 此外,可以使得对软度的确定随时间改变,以及 / 或者随着不断改变的使用条件而改变,或者随着不断改变的服务目标而改变。例如,为了对现有用户给予优先,可以把软度确定偏向“硬”侧。在一个实施例中,可以把基本软度值乘以一个偏置因子或者按照别的方式用该偏置因子来缩放该基本软度值,其中该偏置因子对于单位缩放可以是 1,其可以小于 1 以把软度值偏向更低(更软),或者可以大于 1 以把软度值偏向更高(更硬)。当然,可以颠倒所述更低 / 更高的逻辑,并且可以不只使用仅仅一个简单的偏置因子来针对多个输入变量摇摆所述软度确定。

[0026] 鉴于上述内容,图 4 示出所述 BSC 18 的一个实施例,其中,该 BSC18 包括核心网络通信接口电路 30、RBS 通信接口电路 32 以及控制 / 处理电路 34。更具体来说,所述控制 / 处理电路 32 包括一个或多个处理电路,所述处理电路被配置为软度确定 / 控制电路 36。应当理解,包括所述软度确定 / 控制电路 36 的所述控制 / 处理电路 34 可以包括硬件、软件或其任何组合。例如,所述控制 / 处理电路 32 可以包括一个或多个专用或通用微处理器电路,其被配置成执行存储于被包括在所述 BSC 18 内的一个或多个存储器设备或其他存储元件中的计算机程序指令。

[0027] 因此,所示出的 BSC 18 包括一个或多个处理电路,所述处理电路被配置成确定反向链路负载的软度,并且根据所述软度控制所述反向链路上的通信。可以在逐扇区的基础上执行这种基于软度的确定和控制,并且在一个实施例中,在所述反向链路上的基于软度的通信控制是基于由所述 BSC 18(经由所述 RBS 16)发射一个或多个软度指示,以便使得操作在(多个)相应的扇区内的移动台 12 根据所述(多个)软度指示来改变其反向链路通信的一个或多个方面。

[0028] 实际上可以在同一扇区内发射不同的软度指示。在一个实例中,对于不同的用户

类发射不同的软度指示,比如其中一类更为优选或者具有更高优先级。即使仅仅发射一个软度指示,计算该指示的方式例如也可以随着时间改变。此外,软度指示的计算对于不同的扇区可以是不同的。此外,应当理解,不同的移动台可以被配置成对相同的软度指示做出不同响应。因此,相同的软度指示可以在各个移动台中引起不同的响应。

[0029] 在另一个实施例中,一个或多个移动台 12 可以被配置成考虑多于一个扇区的软度。由于小区间干扰,移动台 12 例如可以被配置成组合(或者以其他方式考虑)多于一个扇区内的反向链路负载的软度。一种考虑多于一个扇区内的软度的方法是基于组合从不同扇区发射的软度指示。所述组合可以包括扇区加权考虑,比如与相邻扇区内的软度指示相比,对服务扇区的软度指示进行更重加权。

[0030] 在另一个实施例中,取代发射软度指示以使得一个或多个移动台 12 通过改变其反向链路通信来调节所述反向链路负载,所述 BSC 18 采取动作(比如通过发射经调节的接入试探参数)。更具体来说,所述 BSC18 可以被配置成根据所述软度来控制所述反向链路上的通信,这是通过根据所述软度来改变一个或多个接入试探参数而实现的。例如,所述 BSC 18 可以被配置成对于较软的反向链路负载提高接入试探功率,并且对于较硬的反向链路负载降低接入试探功率。换句话说,对于相对较软的反向链路负载,所述 BSC 18 可以被配置成使得给定扇区内的移动台 12 使用更为积极的接入试探,这是因为所述软度意味着例如可以通过降低所述区域内的一个或多个激活移动台的反向链路速率来补偿与更为积极的接入试探相关联的任何增大的干扰。

[0031] 注意,使用更为积极的接入试探是合乎期望的,这例如是因为这样做提高了成功连接到所述网络 10 的百分比。在本上下文中,更为“积极”在一个实施例中意味着使用(多个)更高的接入试探发射功率。例如,假设 BSC 18 包括用于根据反向链路加载来设置接入试探功率的基本算法。利用该方法,所述 BSC 18 通常在较低反向链路负载水平下允许较高功率(即更为积极的试探),并且在较高反向链路负载水平下允许较低功率。换句话说,通常可以按照与对于所述网络 10 的给定扇区所测量或估计的反向链路负载相反的关系设置该扇区内的移动台的接入试探功率设置。然而,根据这里所教导的反向链路通信控制的至少一个实施例,所述基本算法被修改成使得在所述 BSC 18 确定所述反向链路负载为软的情况下把所述接入试探功率设置得高于其对于给定反向链路加载条件本应具有的值。

[0032] 例如,所述 BSC 18 可以被配置成例如在逐扇区的基础上评估反向链路负载,并且根据对于每一个扇区确定是否可以在不违反与当前在该扇区内激活的移动台 12 相关联的服务质量(QoS)约束的情况下降低当前反向链路负载以及可以降低多少来确定相应的软度量度。在至少一个实施例中,软度量度被确定为其范围从 0 到 1 的连续值或量化值,例如其中 0 为软,1 为硬。在此情境中,软可以是任何低于 0.5 的值,或者还可以考虑软度,比如 0.2 对 0.3 或 0.4。更一般来说,所确定的软度被表示为某一量化的软度量度,其可以被视为对所述反向链路负载进行受控调节的弹性或可控制性的表示。

[0033] 与所述软度量度相联系的通信控制可以是“开/关”,即采取或者不采取某种动作,所述通信控制还可以是渐进的,即根据所述软度量度改变控制值的加权或量值。因此,作为一个例子,可以与所述网络 10 的给定扇区内的反向链路负载的软度成比例地设置将由该扇区内的移动台 12 使用的接入试探参数的积极度(aggresiveness),也就是所述软度更软就意味着更为积极。这种控制可以被覆盖到基线算法上,其中与所述反向链路负载

水平成反比地控制接入试探积极度。

[0034] 鉴于上述内容,图 5 示出根据这里所教导的一个实施例在所述网络 10 中进行反向链路控制的方法,其中所述控制是基于确定反向链路负载的软度(步骤 100),以及根据所述软度控制所述反向链路上的通信(步骤 102)。如所述,所述控制可以包括在所述网络 10 的一个或多个扇区当中的每一个扇区内发射软度指示,从而例如使得相应的 RBS 16 在由这些 RBS 16 提供的无线电扇区内的开销或广播信道中发射软度指示。在其他实施例中,所述 BSC 18 本身不发射软度指示,而是根据所确定的软度发射控制信息或其他信令信息。例如,所述 BSC 18 可以改变或者以别的方式调节被发射到为之评估反向链路负载软度的给定扇区内的移动台 12 的一个或多个接入试探参数。

[0035] 作为另一个例子,作为对接入试探参数的调节的一部分或者独立于这种调节,所述 BSC 18 可以根据反向链路负载软度来控制反向链路速率。例如,所述 BSC 18 可以根据所确定的软度以更高或更低的积极度来控制一个或多个移动台 12 的反向链路速率。在一个实施例中,如果所述反向链路负载为软,则将所述 BSC 18 偏向允许一个或多个移动台达到更高的反向链路速率,并且如果所述反向链路负载为硬,则将其偏向不允许一个或多个移动台 12 达到更高速率。

[0036] 在图 6 中示出上述处理的一个实施例,其可以被实现为所述 BSC 18 或 RBS 16 中或者所述网络 10 内的其他位置处的计算机程序。特别地,图 6 的程序逻辑可以在逐扇区的基础上实现,其中在所述扇区内有 N 个激活的移动台。所述处理在逻辑上开始于初始化用户索引值 i (步骤 104),例如设置 $i = 0$ 。所述处理继续对于每第 i 个用户把该用户的当前反向链路数据速率与最低可允许反向链路数据速率或最低期望反向链路数据速率进行比较(步骤 106)。这种处理包括存储所述差或者与所述差相关的量度(步骤 108),并且确定是否还要评估更多用户(步骤 110)。

[0037] 如果是的话,则递增所述用户索引(步骤 112)并且重复步骤 106-110。如果不是的话,则所述处理继续到基于来自步骤 108 的累计结果计算所评估扇区内的反向链路负载的软度(步骤 114)。在一个或多个实施例中,计算软度包括基于评估一个或多个当前用户对所评估扇区内的反向链路负载的贡献可以被减少的程度来确定该扇区内的反向链路负载的弹性,这例如是通过确定是否可以向下调节一个或多个当前用户的当前反向链路数据速率而实现的。

[0038] 通过根据刚刚在步骤 114 中计算的软度来控制反向链路通信(步骤 116),所述处理对于所评估扇区(至少对于当前计算间隔)结束。如所述,这种控制在一个或多个实施例中包括:调节将由操作在所述扇区内的移动台 12 使用的接入试探参数,以及/或者调节在该扇区内激活的一个或多个移动台 12 的反向链路数据速率。在一个或多个其他实施例中,这种控制包括从所述网络 10 中的(无线电)基站发射软度指示,以使得操作在为之确定所述软度的该扇区内的一个或多个移动台 12 响应于所述软度指示而改变其在所述反向链路上的通信的一个或多个方面。

[0039] 图 7 示出移动台 12,其被配置成响应于接收到来自所述网络 10 的软度指示来控制其反向链路通信的一个或多个方面。应当理解,这里使用的术语“移动台”意味着多种设备类型或者这种设备类型的混合。例如,图 7 中示出的移动台 12(以及图 1 的移动台 12)可以包括蜂窝无线电话、无线寻呼机、便携数字助理(PDA)、掌上型或膝上型计算机或者被包

括在计算机内的通信模块、或者其他类型的无线通信设备。还应当理解,所述移动台 12 以及结合在其中的特定电路元件的体系结构细节将依其预定用途而改变。

[0040] 回到附图细节,所示出的移动台 12 包括接收 / 发射天线 40、开关 / 双工器 42、接收机 44、发射机 46、(多个)基带控制电路 48、系统控制器 50、输入 / 输出 (I/O) 接口电路 52 以及用户接口 (UI) 54。所述天线 40 允许所述移动台 12 接收来自所述网络 10 的输入前向链路传输,其中包括该网络 10 的一个或多个扇区的软度指示。该天线 40 还允许移动台 12 在到所述网络 10 的反向链路上发射信号,其中包括反向链路接入信道上的接入试探。

[0041] 所述移动台 12 根据从所述网络 10 接收的(多个)软度指示来控制由其发射的接入试探或者控制其反向链路通信的其他方面。例如,该网络 10 可以在每一个扇区内广播 0 到 1 的软度指示,从而向所述移动台 12 通知在其当前扇区内的反向链路负载软度。如所述,所述移动台 12 可以根据所指示的软度来调节一个或多个接入试探参数,例如其可以对于软负载使用较高的接入试探发射功率并且对于硬负载使用较低的接入试探发射功率。

[0042] 基于软度的控制电路 56 可以被包括在所述基带控制电路 48 中,并且可以被配置成提供基于软度的反向链路通信控制。例如,所述移动台 12 可以接收基线接入试探参数,并且随后根据所指示的反向链路负载软度来调节一个或多个这种参数。更具体来说,在一个实施例中,所述移动台 12 根据反向链路负载软度来调节来自标称点或初始确定点的接入试探发射功率。可以与所述软度或硬度成比例地计算所述调节的程度,或者可以基于存储在所述移动台 12 中或者从所述网络 10 接收的默认调节值来计算所述调节的程度。对于比例控制,可以作为包括连续或量化数值的范围值发射所述软度指示,其指示一个或多个扇区内的反向链路负载的软度 / 硬度。

[0043] 当然,如所述,可以在所述网络 10 内而不是在所述移动台 12 中实现所述基于软度的控制,或者可以部分地在网络 10 中并且部分地在移动台 12 中实现所述基于软度的控制。此外,在给定时间可以有多于一个基于软度的控制被激活。例如,这里所教导的基于软度的控制可以被配置成考虑用户类,例如可以区别对待“金”、“银”和“铜”用户类。在一个这样的实施例中,根据软度调节反向链路通信的一个或多个方面的积极度可以依用户类而改变。在一个实例中,对于给定的软度条件,为金用户给出最为积极的接入试探功率增大,或者对于给定的硬度条件,为金用户给出最不积极的接入试探功率减小。(在这种情况下,例如 0.3 的软度量度可能被视为软的,而 0.7 的软度量度可能被视为硬的)。

[0044] 因此,所述网络 10 可以被配置成保持多于一个的软度量度,例如为每一个用户类保持不同的软度量度,从而其根据每一个用户类来计算不同的反向链路通信控制调节,并且 / 或者根据每一个用户类来发射不同的软度指示。可选择地,所述网络 10 可以被配置成对于每一个感兴趣的覆盖区域保持一个软度量度,并且所述移动台 12 可以被配置成根据其用户类对该软度量度做出响应。移动台 12 的基于类的控制响应可以由网络 10 设置,并且 / 或者可以在所述移动台 12 中被预先配置。

[0045] 应当宽泛地理解,可以根据反向链路负载软度来控制反向链路通信的一个或多个方面。基站可以通过根据软度来调节由移动台使用来在所述反向链路上进行通信的一个或多个反向链路控制参数来实施所述控制。所述调节对于某一扇区或者对于某一目标移动台组(比如用户类组)可以是相同的,或者可以针对所选移动台被个别化(例如可以对针对不同的移动台组或类发送的参数进行不同的基于软度的调节)。附加地或替换地,基站可以

被配置成根据软度控制操作的其他方面,这例如是通过响应于软度确定来修改其反向链路数据速率控制、许可控制、拥塞控制等等而实现的。作为另外的补充或替换,基站可以被配置成广播或单播(即个别化移动台信令)软度指示,以使得一个或多个移动台根据软度来修改其操作的一个或多个方面。

[0046] 因此,应当理解,本发明不限于前面对所选实施例的讨论,并且本发明也不受附图的限制。实际上,本发明仅由后面的权利要求书及其等效法律表述来限定。

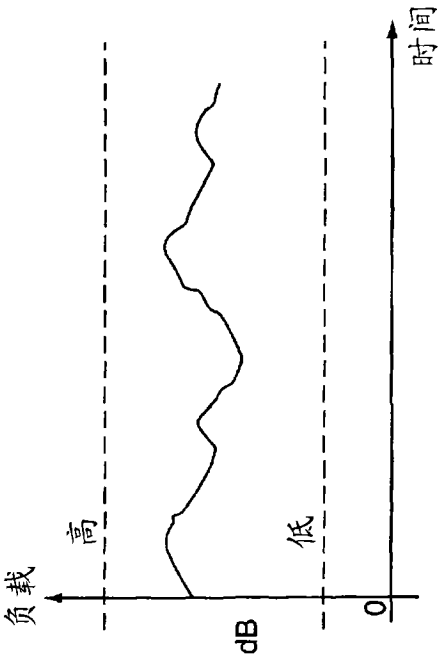


图 2

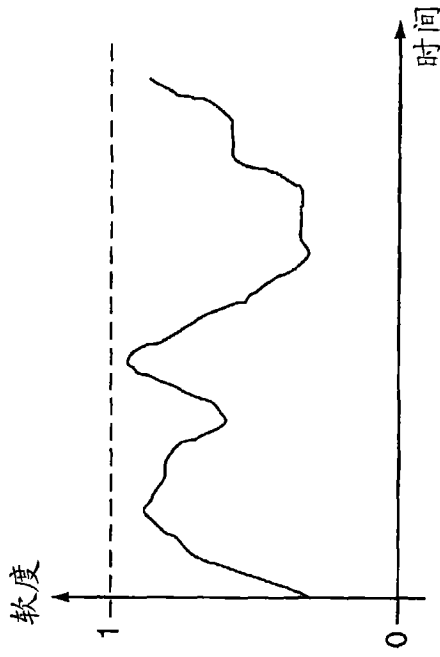


图 3

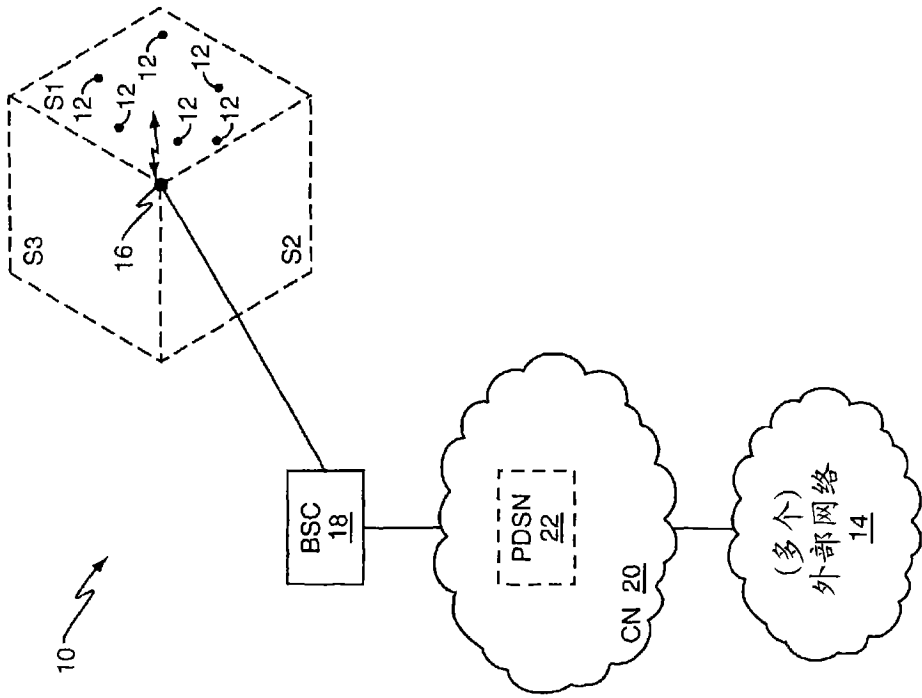


图 1

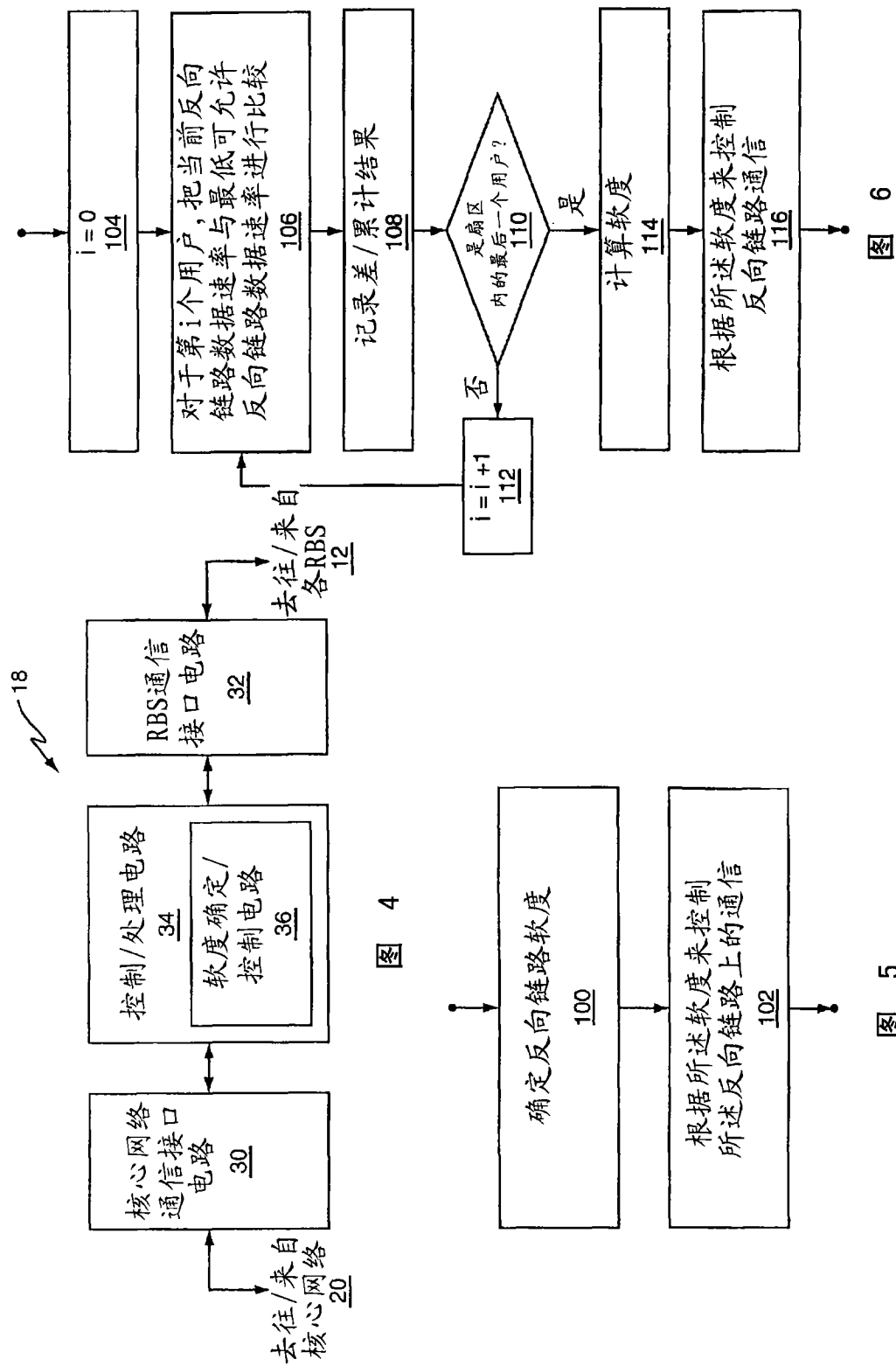


图 4

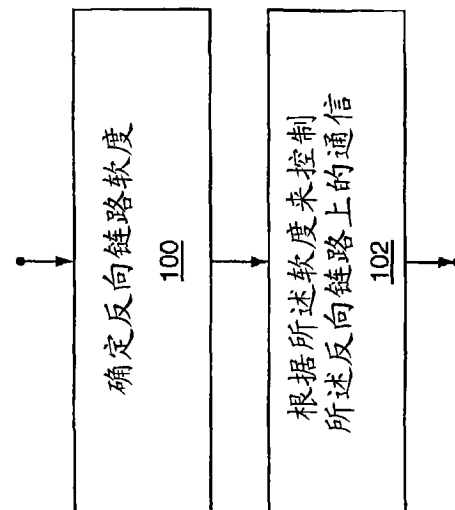


图 5

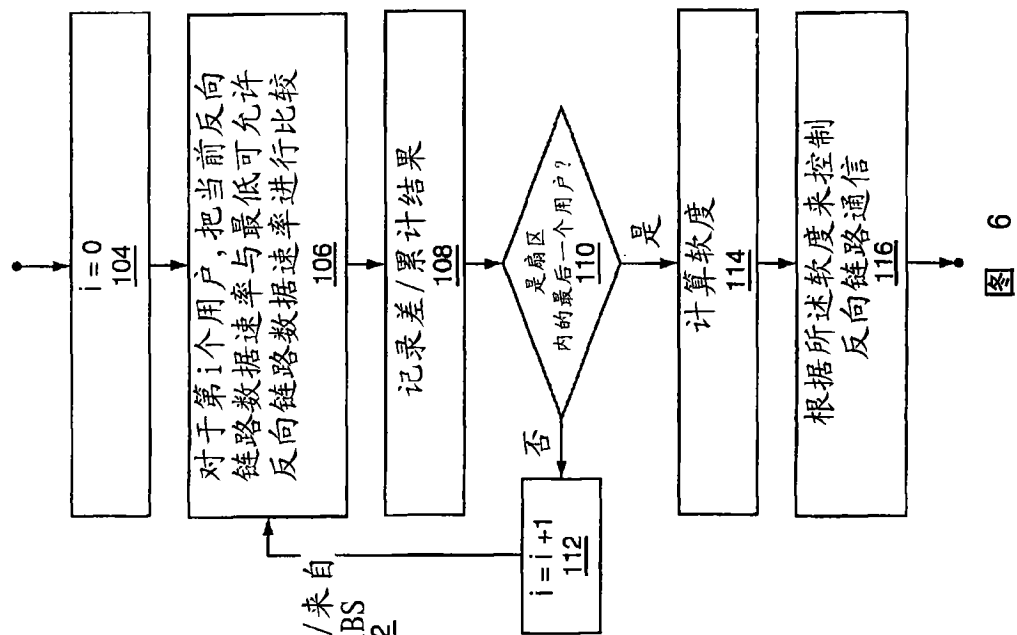


图 6