



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101772091 A

(43) 申请公布日 2010.07.07

(21) 申请号 201010003242.8

(22) 申请日 2002.12.05

(30) 优先权数据

60/337,483 2001.12.05 US

(62) 分案原申请数据

02827303.6 2002.12.05

(71) 申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 B·Y·牙弗索

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 陈炜

(51) Int. Cl.

H04W 28/24 (2009.01)

H04W 52/26 (2009.01)

H04L 1/00 (2006.01)

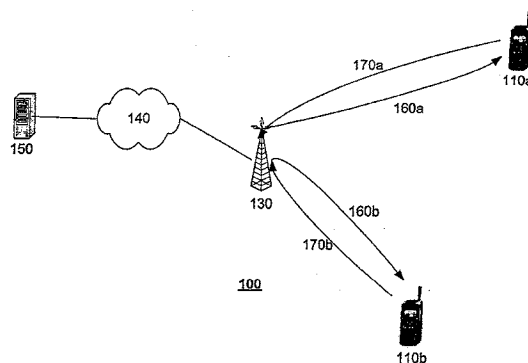
权利要求书 5 页 说明书 12 页 附图 9 页

(54) 发明名称

调整通信系统服务质量的系统与方法

(57) 摘要

一种通信系统中调整服务质量的系统与方法,通过根据通信站的特性调整服务质量等级,在多个通信站之间有共享资源的通信环境中改善了资源分配。在一实施例中,基站(130)与一个或多个远程站(110a,110b)通信,根据一远程站的特性,调整基站与该远程站(110)之间的通信服务质量等级,这样可对低质远程站分配比高质远程站更低的服务质量等级,由此防止了共享资源的低效分配,提高了全系统性能。



1. 一种控制涉及远程站的通信的方法,包括:

识别远程站一特性;和

根据所述特性,调整通信的服务质量等级,其中所述调整包括根据所述特性调节一参数,从而调整通信的所述服务质量等级,其中所述调节包括根据所述特性调节一反馈参数,从而调整通信的所述服务质量等级,并且其中所述调节包括以下之一,包括:根据所述特性调节与递增反馈有关的参数,从而调整所述服务质量等级;根据所述特性调节与阈值反馈有关的参数,从而调整所述服务质量等级;根据所述特性调节与定期报告反馈有关的参数,从而调整所述服务质量等级;和根据所述特性调节与消除指示符位反馈有关的参数,从而调整所述服务质量等级。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述调整包括根据所述特性调节一发射信号参数,从而调整所述通信服务质量等级。

3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,所述调整包括根据所述特性和接收信号质量调节一发射信号参数,从而调整所述通信的服务质量等级。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述识别远程站一特性包括识别远程站制造商、远程站型号和与远程站唯一相关的号码之一。

5. 如权利要求4所述的方法,其特征在于,所述识别远程站一特性包括识别远程站的电子序列号。

6. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述识别远程站一特性包括接收所述特性的标记。

7. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述识别远程站一特性包括发射对所述特性的请求。

8. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述识别远程站一特性包括接收所述特性。

9. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述识别远程站一特性包括发射所述特性。

10. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述识别远程站一特性包括发射所述特性的标记。

11. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述调整服务质量等级包括根据所述特性调整发射功率电平,从而调整通信的所述服务质量等级。

12. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述调整服务质量等级包括根据所述特性调节发射数据速率,从而调整通信的所述服务质量等级。

13. 如权利要求12所述的方法,其特征在于,所述调节发射数据速率包括调节要发射的分组速率。

14. 如权利要求12所述的方法,其特征在于,所述调节发射数据速率包括调节要发射的多个分组的多种速率。

15. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述调整服务质量等级包括根据所述特性调节发射功率电平和发射数据速率之一,从而调整所述通信的服务质量等级。

16. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述调整包括根据所述特性调整数据通信的服务质量等级。

17. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述调整包括根据所述特性调整语音通信的服务质量等级。

18. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述调整包括根据所述特性调整控制通信的算法所实施的服务质量等级。

19. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述调整包括根据所述特性选择所述通信的服务质量等级。

20. 如权利要求 19 所述的方法,其特征在于,所述选择所述服务质量等级包括根据所述特性唯一地识别所述服务质量等级。

21. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述调整包括接收所述服务质量等级的标记,而所述服务质量等级根据所述特性确定。

22. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述调整包括根据所述特性对所述服务质量等级选择所述调整。

23. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述调整服务质量等级包括根据所述特性调整无线通信的服务质量等级。

24. 如权利要求 23 所述的方法,其特征在于,所述调整服务质量等级包括根据所述特性调整扩展谱通信、FDMA 通信和 TDMA 通信之一的服务质量等级。

25. 如权利要求 23 所述的方法,其特征在于,所述调整服务质量等级包括根据所述特性调整蜂窝通信的服务质量等级。

26. 如权利要求 25 所述的方法,其特征在于,所述调整服务质量等级包括根据所述特性调整扩展谱通信的服务质量等级。

27. 如权利要求 26 所述的方法,其特征在于,所述调整服务质量等级包括根据所述特性调整 CDMA 通信的服务质量等级。

28. 如权利要求 26 所述的方法,其特征在于,所述调整服务质量等级包括根据所述特性调整 OFDM 通信的服务质量等级。

29. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述调节一参数包括根据所述特性调节一与远程站发射信号有关的参数,从而调整通信的所述服务质量等级。

30. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述调节一参数包括发射对所述参数作所述调节的标记,从而调整通信的所述服务质量等级。

31. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述调节一参数包括发射所述参数的标记,从而调整通信的所述服务质量等级。

32. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述调节一参数包括接收对所述参数作所述调节的标记,从而调整通信的所述服务质量等级。

33. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述调节一参数包括接收所述参数的标记,从而调整通信的所述服务质量等级。

34. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述调节一参数包括根据所述特性调节一与远程站接收信号有关的参数。

35. 如权利要求所述的方法,其特征在于,所述调节与递增反馈有关的参数包括根据所述特性按照接收信号质量等级调节用来确定增量的参数,从而调整通信所述服务质量等级。

36. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述调节与递增反馈有关的参数包括根据所述特性调节用于确定增量大小的参数,从而调整通信的所述服务质量等级。

37. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述调节与递增反馈有关的参数包括下列之一:根据所述特性,按照接收信号的质量等级调节用于确定增量的参数,从而调整通信的所述的服务质量等级;和根据所述特性调节用于确定增量大小的参数,从而调整通信的所述服务质量等级。

38. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述调节与阈值反馈有关的参数包括根据所述特性调节用于调整发射阈值反馈所需的接收信号质量等级的参数,从而调整通信的所述服务质量等级。

39. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述调节与阈值反馈有关的参数包括根据所述特性调节用于在收到阈值反馈时调整所用的服务质量增量的参数,从而调整通信的所述服务质量等级。

40. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述调节与定期报告反馈有关的参数包括根据所述特性调节用于形成在一段时间内接收信号质量报告的参数,从而调整通信的所述服务质量等级。

41. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述调节与定期报告反馈有关的参数包括根据所述特性调节用于解释定期报告的参数,从而调整通信的服务质量等级。

42. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述调节与定期报告反馈有关的参数包括下列之一:根据所述特性调节用于形成一段时间内接收信号质量的报告的参数,从而调整通信的所述服务质量等级;和根据所述特性调节用于解释定期报告的参数,从而调整通信的服务质量等级。

43. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述调节包括根据所述特性调节与消除指示符位反馈有关的参数,从而调整通信的所述服务质量等级。

44. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述调节反馈参数包括根据所述特性调节用于确定反馈的参数,从而调整通信的所述服务质量等级。

45. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述调节反馈参数包括根据所述特性调节用于解释反馈的参数,从而调整通信的所述服务质量等级。

46. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述调节反馈参数包括调节与远程站发射的反馈有关的参数。

47. 如权利要求 46 的方法,其特征在于,还包括由远程站选择反馈信号。

48. 如权利要求 47 的方法,其特征在于,还包括由远程站发射反馈信号。

49. 如权利要求 46 的方法,其特征在于,还包括接收来自远程站的反馈信号。

50. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述调节反馈参数包括调节与远程站接收的反馈有关的参数。

51. 如权利要求 50 的方法,其特征在于,还包括选择反馈信号。

52. 如权利要求 51 的方法,其特征在于,还包括向远程站发送反馈信号。

53. 如权利要求 50 的方法,其特征在于,还包括由远程站接收反馈信号。

54. 一种远程站设备,其特征在于包括:

发射远程站一特性的发射机;和

解释通信服务质量等级调整的控制处理器,所述调整根据所述特性确定,其中所述控制处理器还适用于根据所述特性调节一参数,从而调整通信的所述服务质量等级,其中所

述调节包括根据所述特性调节一反馈参数,从而调整通信的所述服务质量等级,并且其中所述调节包括以下之一,包括:根据所述特性调节与递增反馈有关的参数,从而调整所述服务质量等级;根据所述特性调节与阈值反馈有关的参数,从而调整所述服务质量等级;根据所述特性调节与定期报告反馈有关的参数,从而调整所述服务质量等级;和根据所述特性调节与消除指示符位反馈有关的参数,从而调整所述服务质量等级。

55. 一种基站设备,其特征在于包括:

接收远程站一特性的接收机;和

根据所述特性选择在基站与所述远程站之间通信的服务质量等级的控制处理器,其中所述控制处理器还适用于根据所述特性调节一参数,从而调整通信的所述服务质量等级,其中所述调节包括根据所述特性调节一反馈参数,从而调整通信的所述服务质量等级,并且其中所述调节包括以下之一,包括:根据所述特性调节与递增反馈有关的参数,从而调整所述服务质量等级;根据所述特性调节与阈值反馈有关的参数,从而调整所述服务质量等级;根据所述特性调节与定期报告反馈有关的参数,从而调整所述服务质量等级;和根据所述特性调节与消除指示符位反馈有关的参数,从而调整所述服务质量等级。

56. 一种控制共享频带内通信的方法,其特征在于包括:

识别发射机一特性;和

根据所述特性,调节一用于对所述发射机在频带内发射的功率电平进行调节的参数,其中所述调节包括根据所述特性调节所述功率电平,从而调整通信的服务质量等级,其中所述调节包括根据所述特性调节一反馈参数,从而调整通信的所述服务质量等级,并且其中所述调节包括以下之一,包括:根据所述特性调节与递增反馈有关的参数,从而调整所述服务质量等级;根据所述特性调节与阈值反馈有关的参数,从而调整所述服务质量等级;根据所述特性调节与定期报告反馈有关的参数,从而调整所述服务质量等级;和根据所述特性调节与消除指示符位反馈有关的参数,从而调整所述服务质量等级。

57. 一种控制涉及远程站的通信的方法,包括:

识别远程站一特性;和

根据所述特性,调整通信的服务质量等级,其中所述调整包括根据所述特性调节一参数,从而调整通信的所述服务质量等级,其中所述调节包括根据所述特性调节一反馈参数,从而调整通信的所述服务质量等级,其中所述调节包括根据所述特性调节与阈值反馈有关的参数,从而调整通信的所述服务质量等级,并且其中所述调节与阈值反馈有关的参数包括下列之一:根据所述特性调节用于调整发射阈值反馈所需的接收信号质量等级的参数,从而调整通信的所述服务质量等级;和根据所述特性调节用于调整在收到阈值反馈时应用的服务质量增量的参数,从而调整通信的所述服务质量等级。

58. 一种控制涉及远程站的通信的方法,包括:

识别远程站一特性;和

根据所述特性,调整通信的服务质量等级,其中所述调整包括根据所述特性调节一参数,从而调整通信的所述服务质量等级,其中所述调节包括根据所述特性调节一反馈参数,从而调整通信的所述服务质量等级,其中所述调节包括根据所述特性调节与定期报告反馈有关的参数,从而调整所述服务质量等级;其中所述调节包括根据所述特性调节与消除指示符位反馈有关的参数,从而调整所述服务质量等级,并且其中所述调节与消除指示符位

反馈有关的参数包括根据所述特性调节滤波器把消除指示符位接受为输入并用于确定反馈的参数,从而调整通信的所述的服务质量等级。

59. 一种远程站设备,其特征在于包括:

用于发射远程站一特性的装置;和

用于解释通信服务质量等级调整的装置,所述调整根据所述特性确定,其中所述用于解释的装置还包括用于根据所述特性调节一参数,从而调整通信的所述服务质量等级的装置,其中所述调节包括根据所述特性调节一反馈参数,从而调整通信的所述服务质量等级,并且其中所述调节包括以下之一,包括:根据所述特性调节与递增反馈有关的参数,从而调整所述服务质量等级;根据所述特性调节与阈值反馈有关的参数,从而调整所述服务质量等级;根据所述特性调节与定期报告反馈有关的参数,从而调整所述服务质量等级;和根据所述特性调节与消除指示符位反馈有关的参数,从而调整所述服务质量等级。

调整通信系统服务质量的系统与方法

[0001] 本申请是申请日为 2002 年 12 月 5 日申请号为第 02827303.6 号发明名称为“调整通信系统服务质量的系统与方法”的中国专利申请的分案申请。

[0002] 背景

[0003] 领域

[0004] 公开的诸实施例涉及通信系统,尤其涉及调整通信系统服务质量的系统与方法。

[0005] 背景

[0006] 对远程站用各种技术提供多地通信服务,其中的一种技术就是频分多址 (FDMA),实行 FDMA 方案的基站对各远程站指定一独立的频带,各远程站在呼叫建立时用基站指定的频带发射。另一种技术是时分多址 (TDMA),实行 TDMA 方案的基站对多个远程站指定同一频带,但把该频带分为若干时隙,再把时隙指定给各远程站。再一种多址技术是应用扩展谱通信的码分多址 (CDMA),各远程站在一公共频带上同时通信,但传输用正交码如 Walsh 码来编码。因代码正交,故来自一个远程站的传输对另一远程站有白噪声影响。这些技术都应用了在多个远程站之间分配的共享资源。

[0007] 无线通信系统的服务质量可以用数据速率、帧误差率或其它信号特性来表示。通常,只有以增加耗用系统资源如系统容量为代价才能在特定时刻对特定的远程站提供较高的服务质量,例如在多户用无线通信系统中,提高一远程站的服务质量往往意味着对提高系统内其它远程站的服务质量只有很小的有效系统容量。

[0008] 在任一共享资源的通信系统中,若对所有通信站都指定同样的服务质量但效率不一,结果是资源分配无效能。因较低质量站因为达到像较高质量站那样的服务质量需要更多的资源,故耗用了不相称的资源份额,因此一共享资源的容量可能足以支持大量有效的站,而只能支持少量无效的站。

[0009] 若通信系统组合了有效站与无效站,则少数无效站会耗用整个共享资源,如在 CDMA 系统中,基站至远程站的传输(沿称为正向链路的方向)出现在共享频带内,远程站至基站的传输(沿称为逆向链路的方向)出现在另一共享频带内,当较低质量远程站要求基站以较高功率电平发射正向链路信号时,这一较高功率电平就使这些正向链路信号耗用更大的正向链路系统容量;同样地,当较低质量远程站必须以较高功率发射逆向链路信号时,这些逆向链路信号将耗用更大的逆向链路系统容量。因操作系统内低效远程站而耗用的额外容量,减少了系统内能支持的远程站总数。在应用主动功控的系统中,远程站在接近覆盖区边缘或在基站间“切换边界”处以最大功率收发信号,因此低效远程站工作于接近基站间覆盖边界时,系统容量损失最大。

[0010] 由于普通系统内低质远程站造成的低效率,故 CDMA 服务者一直不支持可支持用户信息模块 (SIM) 的远程站。SIM 也称为“智能卡”,是一种插入任一类远程站种类和型号的模块,包含服务者可识别特定用户帐户的数据。被插入 SIM 的远程站得到指定给该 SIM 的用户帐户对其给予的服务。特定的电话号指定给 SIM,不指定给电话。用户调换另一个 SIM,就可改变远程站的电话号。另外, SIM 还可包含用户帐户的其它属性,诸如记帐参数、成组授权的服务类别或其它服务方式。

[0011] 其实在服务者向客户出售 SIM 而不是远程站时,服务者就失去了客户在系统上使用的远程站的种类与型号的选择能力,因而不能控制在系统上工作的远程站的质量与效率。服务者担心用户会选择廉价的远程站而最终劣化服务质量或系统容量。

[0012] 许多服务者允许能使用 SIM 的远程站在他们的系统上工作,要求其客户从一组特定的远程站型号中选择,而系统对这些型号已作了优化,或者型号能有效地工作。虽然这一方法可使系统的效率达到最大,但是影响了客户选择远程站型号的自由度。高效远程站通常比低效远程站昂贵,因而限制客户只选用更有效的远程站会抬高潜在新客户进入的价格壁垒。因此,要求有一种方法能让客户对远程站有更大的选择范围而不牺牲系统效率与容量。

发明内容

[0013] 本文所公开的诸实施例,通过提供一种系统与方法而满足了上述要求,它可根据各远程站的属性来调整通信系统的服务质量。

[0014] 一般而言,公开的诸实施例都可改善效率、容量和各种服务质量的量度,例如包括但不限于数据速率、误差率、落下呼叫、受阻呼叫、受阻切换等。公开的实施例在对涉及某远程站的通信作判断时考虑了该远程站的特性而从中得益。相反,在常规系统中,低质远程站耗用了过多的资源份额,降低了整个系统性能,迫使众多服务者排斥某些类型的远程站。一实施例利用任一指示远程站质量或效率的特性来判断该远程站合适的服务质量等级。公开的诸实施例还有一附加优点,即出于远程站质量之外的理由,也许出于经营上的目的,允许服务者根据该远程站的任一特性来调整该远程站的服务质量等级。

[0015] 在本发明一个方面,一种控制涉及远程站的通信的方法,包括识别该远程站的特性,并根据该特性调整通信的服务质量等级。

[0016] 在本发明另一方面,远程站设备包括发射机和控制处理器,前者发送远程站一特性,后者解释根据所述特性确定的通信服务质量等级的调整。

[0017] 在本发明又一个方面,基站设备包括接收机和控制处理器,前者接收远程站一特性,后者根据所述特性在基站与远程站之间选择某一通信服务质量等级。

[0018] 在本发明再一方面,一种在多个通信站之间分配共享资源的方法包括:识别第一通信站的第一特性;识别第二通信站的第二特性;由第一和第二特性判断第一通信站相对使用的共享资源是否比第二通信站具有更高的效率;以及当第二通信站相对使用的共享资源比第一通信站具有更低效率时,对其指定低的服务质量等级。

[0019] 在本发明又一个方面,一种有效地降低共享频带内干扰电平的方法包括:识别第一接收站的第一特性;识别第二接收站的第二特性;由第一和第二特性判断第二接收站的效率是否比第一接收站低;以及当第二接收站的效率比第一接收站低时,对至第二接收站的第二传输分配比至第一接收站的第一传输更低的服务质量等级。

[0020] 在本发明还有一个方面,一种控制共享频带内通信的方法包括:识别发射机一特性;并根据所述特性调节用于调节发射机在频带内发射的功率电平的参数。

附图简介

[0021] 图 1 示出一实施例操作的示例工作环境;

[0022] 图 2 是按特性调节服务质量的实施例的操作流程图；

[0023] 图 3 是闭环系统中一实施例的操作流程图,其中按特性调节反馈参数而提供服务质量；

[0024] 图 4 是闭环系统中一实施例的操作流程图,其中根据特性调节用于确定反馈的参数而提供服务质量；

[0025] 图 5 是闭环系统中一实施例的操作流程图,其中根据特性调节用于说明反馈的参数而提供服务质量；

[0026] 图 6 是开环系统中一实施例的操作流程图；

[0027] 图 7 是一系统中一实施例的操作流程图,其中服务质量等级由远程站以外的实体确定；

[0028] 图 8 示出扩展谱无线通信系统 800,包括一实施例的远程站、基站和基站控制器；和

[0029] 图 9 是一实施例调整服务质量等级方法的流程图。

[0030] 详细描述

[0031] 一实施例所针对的系统与方法,用于在多个公共用户共享资源的通信系统中调整服务质量。公开的诸实施例参照实行多址方案的无线系统来描述,其中一公共区内的多个远程站利用共享的公共频带收发信号。这类系统的实例包括码分多址 (CDMA)、正交频分复用 (OFDM) 或其它扩展谱通信形式。CDMA 系统包括但不限于按 IS-95、cdma2000、宽带 CDMA (WCDMA) 及其后代设计的系统。诸实施例还可应用于 FDMA、TDMA 和一些特定的无线通信系统以及本领域技术人员已知的其它系统。

[0032] 图 1 示出扩展谱无线通信系统 100,包括两个远程站 (RS) 110a 与 110b、一基站收发子系统 (BTS) 130、网络 140 和耦合到至少一个基站收发子系统 130 的基站控制器 (BSC) 150。BTS130 与远程站 110 统称为通信站。诸控制功能在多个控制器如基站控制器与移动切换中心之间划分,合适的话,控制器 150 可以包括一个或多个此类控制器。在另一实施例中,控制器 150 可直接耦合某通信站或成为其一部分,例如 BTS130 可与控制器 150 并列或集成到其内。控制器 150 经网 140 耦合至 BTS130。

[0033] 如图 1 所示,网 100 包括两个远程站:低质远程站 110a 和高质远程站 110b (统称为远程站 110)。各远程站 110 靠两条无线链路耦合至 BTS130: BTS130 至远程站 110 的正向链路 160 和远程站 110 至 BTS130 的逆向链路 170。BTS130 至远程站 110a 的通信,使用方向箭头指示的正向链路 160a, BTS130 至远程站 110b 的通信使用正向链路 160b; 远程站 110a 至 BTS130 的通信用逆向链路 170a, 远程站 110b 至 BTS130 的通信用逆向链路 170b。

[0034] 远程站 110 发出呼叫、接收呼叫或切换不同的 BTS,在 BTS130 与远程站 110 之间建立通信。按照诸实施例,在 BTS130 与远程站 110 之间呼叫期间的某一点,可用远程站 110 某一特性来调节影响 BTS130 与远程站 110 间通信 (160, 170) 的一通信参数,尤其是可用该特性调整与通信关联的服务质量等级。调整服务质量等级,反过来又调整了特定远程站耗用共享资源如系统容量或宽带的比率。

[0035] 任何涉及通信的站通常都称为通信站,包括 BTS130、远程站 110a 与远程站 110b。而且,通常把 BTS130 简称为基站,以下就这么称呼。

[0036] 每当多个通信站如基站 130 和远程站 110a 与 110b 在它们之间用共享资源通信

时,就可应用诸实施例。通信一般有一定的资源量(如宽带),诸实施例可有效地管理某一共享资源的使用,其它有关资源也一样。共享资源可能与有线网、无线网或混合网有关。受多个通信站影响的资源不一定局限于它们直接使用的资源,如在蜂窝网内,邻近诸小区的相互通信将会产生干扰。同样地,小区内远程站 110 之间的通信也会相互干扰。

[0037] 通信站用通信参数表征其数据传输。通信参数会影响通信服务质量,可用来增减服务质量。在有些实施例中,服务质量的提高以使用更多带宽或产生更多干扰为代价。将会明白在诸实施例中,改善服务质量可采取其它折衷。

[0038] 将会明白,通过改变话音或其它通信的数据速率、误差率、选用通信特征的激励/去激和其它类型参数,可以调整服务质量。在有些实施例中,提高报务质量要牺牲系统容量,如在扩展谱多用户系统中,与分配了较高等级服务质量的通信有关的较高功率传输,对其它通信信号产生较高的干扰电平,由此降低了其它用户的服务质量,如在第一基站必须以较高功率向远程站发送信号时,这些较高功率传输将对相邻基站的正向链路传输造成更大的干扰。

[0039] 在有些实施例中,服务质量依赖于诸时变性条件,因而在这些实施例中,提供特定等级服务质量的固有组成部分就是开展实现实时服务质量控制的测量。能被测量的一个量度是接收的信号强度。但在有些实施例中,接收的信号功率很难测量,或并非是最相关的接收信号质量的量度,因而使用其它测量值。有些可用的测量值包括帧误差率、码元误差率、位误差率、测得的信噪比和遗漏的分组数。同样地,有些信号质量虽很重要,但难以直接测量,例如若特定远程站 110 位于第一小区,就难以测量该远程站 110 在相邻的第二小区里造成的干扰。

[0040] 为实现同样的服务质量,要求低质远程站以大于高质远程站的功率发射逆向链路信号,如为了正常地接收埋置的信息信号,发射更“脏”信号的远程站就必须发射更多的总功率,发射的一些功率对远程站和它的邻站发射的信号只构成噪声。同样地,为实现同样的服务质量,要求基站对低质远程站比高质远程站以更大的功率电平发射正向链路信号。若远程站的接收机从正向链路信号里提取正向链路信息的效能低下,就会出现这种情况。例如在通信系统 100 中,若低质远程站 110a 与高质远程站 110b 都希望有同样的服务质量,则在正向链路 160a 与逆向链路 170a 上发射的功率,例如会分别超过在正向链路 160b 与逆向链路 170b 上发射的功率。即使两远程站在同一个物理位置,也会出现这种功率差异。发往与发自远程站 110a 的传输功率的增大将干扰提供给远程站 110b 和区内其它远程站与基站的服务质量。

[0041] 为了防止资源低效使用,诸实施例降低了分配给低质远程站 110a 的服务质量,这样控制器 150 就保证大量远程站 110 获得合适的服务质量等级而不用光系统资源如系统容量等。广义地讲,诸实施例识别远程站某一特征,并按所述特性调整服务质量等级。

[0042] 通信的服务质量等级指协议构架内提供的任一服务等级,例如若使用 IS-95b(CDMA 协议),则影响服务质量的一些参数包括正向链路 160 与逆向链路 170 上可接受的帧误差率、在正向链路和逆向链路上发送的数据速率、切换丢失概率、呼叫的断接概率、阻塞呼叫概率、话音通信之外使用的文本消息、收发传真或 HTML 消息的能力、使用的各种反馈参数、功控参数等。

[0043] 调整服务质量等级的一种方法是改变通信参数,如改变允许帧误差率,调节反馈

报告发送速率,设定正向或逆向链路的最大允许传输功率、最大允许平均数据速率、最大允许信噪比等。

[0044] 可以鼓励服务者创制一种资源分配方案,使小区或系统内的每一用户的服务质量量度对所有用户的总和为最大,例如若在非高峰时段内来充分利用特定小区内的共享资源,就可对小区里的所有用户提供较高的服务质量等级。另在高质远程站不要求附加服务质量时(即它已经工作于最高服务质量等级),则可把原来要分配给它的资源分配给低质远程站,从而对所有用户实现整体较高的服务质量。

[0045] 远程站 110 的各种特性都可用作挑选服务质量的因子。在一实施例中,用于对远程站 110 选择特定服务质量等级的特性包括例如移动装置的制造商代码、制造商的型号、固件修正号和协议修正号。显然,也可以使用其它各种特性。需要的话,这些特性可通过无线连接从远程站 110 传到基站 130。在一实施例中,它们可用“状态消息”,“状态响应消息”或“扩展的状态响应消息”来发送,显然也可应用其它消息。而且,在有些实施例中,也可由与远程站永久关联的一特殊号码推导出该远程站的各种特性。在一实施例中,该特殊号码称为电子连续编号(ESN),如无线网预先知道一特定范围的 ESN 对应于一特定制造商和/或远程站型号。

[0046] 在远程站 110 与基站 130 之间传送控制信息时,发送控制信息的代号而不是发送原始控制信息可能更加有效,如远程站可以发送一个 N 位的制造商代码,以代替代表该制造商名称的实际字符。

[0047] 根据变化的无线信道状况,可用调节发射功率、数据速率等技术实时地实现恒定的服务质量。为保持特定的服务质量等级,诸实施例跟踪基站 130 与远程站 110 之间的传播特性,理由之一在于近远效应,该效应在基站 130 固定于空间而远程站 110 移动时出现。除非知道远程站 110 的位置而且知道该远程站每个可能位置的传播特性,否则要直接测量当前的传播特性。在实时服务质量控制技术中,接收站测量接收自发射站的信号的质量,接收站向发射站发送信号,以调整发射站的发射功率,这些调整补偿了无线信道特性随时间的变化,而这类变化通常是接收站或发射站的位置变化造成的。

[0048] 实时服务质量控制技术一般分两类:开环和闭环技术。开环和闭环功控技术已为本领域所知,并在 Artech House 公司于 1998 年出版的 Samuel c. Yang 著的“CDMA RF System Engineering”的 4.3.2 与 7.5.2 节里的 IS-95 系统中作过描述。如在 IS-95 中,利用逆向链路开环功控发送进入试验值。在 IS-95 逆向链路闭环功控中,基站在每个功控组(PCG)或每秒 800 次发射一个逆向链路功控位,根据收到的 E_b/N_0 (每位能量除以噪声功率)是否超过逆向 E_b/N_0 设定值,基站改变功控位中发射的该值。在一实施例中,根据远程站的种类与型号或其它标识特性,无线网调节逆向 E_b/N_0 设定值。

[0049] 运用闭环技术控制其传输的通信站解释它收到的反馈,该反馈可以是测量值、参数或其它计算量的标记;根据反馈确定信号参数;再按照这些参数发射数据信号。

[0050] 当用闭环技术控制第一通信站(也称发射站)的传输时,接收传输的第二通信站就扮演某种角色。第二通信站(也称接收站)测量接收数据信号的质量;按质量确定反馈;并发射反馈或反馈标记。闭环处理包括两个环路:第二通信站(即接收站)解释接收的信号并产生反馈的内环和第一通信站(也称发射站)接收反馈并根据反馈调节信号参数的外环。

[0051] 诸实施例在根据通信站特性选择服务质量等级和实现所选等级方面提供了灵活性,而且服务质量等级可随时更改,实际上可按过去、当前和预计的状态动态地作出调整。

[0052] 调整服务质量等级的一种方法是改变发射的数据速率。Shannon 的理论要求发射更大功率来达到更高数据速率。远程站 110 和基站 130 都可改变在正向链路 160 或逆向链路 170 上发射的数据速率,一种方法是以恒速率发送码元或帧,速率由服务质量等级决定。

[0053] 正逆向信道传输速率可作协商,如允许来自远程站 110 的输入告诉基站 130 它能收发的速率。根据 Shannon 的理论,每个发射码元的能量在一实施例中大致正比于数据速率。正逆向链路之间或甚至同一链路上的单位码元能量可以不同。

[0054] 数据速率不必恒定,可在短与长的间隔内变化,如发射帧里的分组可以是不同的功率/大小等级,甚至在单帧内实现不同的数据速率,因而通过选择分组类型,例如全速率、半速率、1/4 速率、1/8 速率或者零分组,就能选择一帧期间的数据速率。通过传输期间按任一算法混合各分组类型,如第一分组全速率、而 N 个分组为半速率, M 个分组为 1/4 速率等,便可得到其中的任一其它速率。或者,为在半速率与全速率之间提供一最大数据速率,可用随机方式的半速率帧取代一部分预定的全速率帧。下列文件讨论了限制无线话音传输数据速率的标准化技术:1998 年 8 月题为“Speech Service Option Standard for wideband Spread Spectrum Systems”的 TIA/EIA-96-C,1997 年 1 月题为“Enhanced Variable Rate CODEC, Speech Service Option 3 for Wideband Spread Spectrum Digital Systems”的 TIM/EIA/IS-127,和 1998 年 3 月题为“High Rate Speech Service option 17 for wideband Spread Spectrum Communications Systems”的 TIA/EIA/IS-733。

[0055] 在这些或其它方法中,能以任何规定的发射的速率比用各种速率送出分组。多个分组的多种速率可用所述的方法或其它方法决定。因服务质量可以实时调整,故服务质量等级不必规定恒定的服务质量。根据任一种系统指标,无线通信系统都可对各个远程站改变服务质量,例如某系统负荷很小,比如只有少量远程站与系统作实际通信,则系统甚至可对低质远程站提供标准的服务质量等级。但当无线通信系统的负荷变重时,则系统可以降低提供给某些远程站的服务质量,使能够服务的远程站数量最大,此时首先要降低服务质量的远程站就是自己标为低质的远程站。根据任一种可测参数,诸如有效远程站编号或系统内一个或多个基站的全发射功率电平,可以有选择地降低服务质量。无线通信系统通过向选出的远程站发消息,可对它们调整服务质量,如在一实施例中,无线通信系统通过向每个选出的远程站发送带内控制消息,规定调整过的最大传输数据速率,令其以减小的逆向链路数据速率进行发射。在另一实施例中,无线通信系统发送广播消息,指导标识的远程站子集降低其逆向链路服务质量。除了降低逆向速率服务质量以外,无线通信系统还可降低每个所选远程站的正向链路数据速率。

[0056] 对特定远程站提供的服务质量等级,可以基于该远程站的某一特性,或者基于特定远程站非专用的各种其它因素。可以使用的远程站特性包括制造商、型号或其它软硬件配置信息。在一实施例中,无线通信网获得这类远程站信息的方法是通过用无线电检索该信息,或者查询网内内含有该信息的数据库。不为单个远程站专用的其它因素包括小区与邻区的当前通信状况、平均呼叫时间、平均呼叫到达速率、切换统计和其它已知的因素。准备用实现所选服务质量等级的算法优化的目标函数,可以配用呼叫接受与阻断率、数据速率、落下呼叫一类的事件。确定数据速率与功控的算法包括效率与社会效用、基站与邻近基

站的当前业务水平和远程站质量量度等因素。

[0057] 服务质量管理的一些效果早已提过,如功控算法由服务质量等级决定,而且数据速率可由设置的呼叫时间决定,或者通过考虑到诸状况的算法而动态地决定。在常规系统中,数据速率与发射功率分开控制。一实施例在一系统中可将它们合在一起做,其中位于开环或闭环内的发射机和接收机,根据它们对其它信号产生的干扰和其它因素,可一般约束条件内实现优化的服务质量。这是通过基于服务质量指标的联合话音/信道编码法或其它已知方法实现的。

[0058] 服务质量管理的其它作用还包括诸启用的特点,如文本消息、视频、传真、因特网浏览和有关的数据速率、误差率与功率电平。任何通信质量都可被处理为用已知的各种特性来补偿诸通信站之间的干扰、时间与带宽等限制条件。

[0059] 服务质量决定还不止影响干扰其它通信远程站的功率电平。如在 TDMA 系统中,通过调整时隙的大小或频度,服务质量等级影响着分配给某远程站的通信时间的长短。在 FDMA 系统中,例如通过改变发射机频带周围的保护宽带,服务质量影响着分配的带宽的大小。在 OFDM 中,可以调节一组被分配频带的一个或多个特性。显然,TDMA、FDMA、扩展谱和其它协议的诸多方面可以组合使用。服务质量能描述一个远程站对另一个远程站的通信优先权。各种通信站之间有多种平衡性能的方法。

[0060] 利用多种控制信息与参数可用多种方法实行反馈,在通信站间传送参数时,还可应用参数的标记。例如,接收机可按收信号的质量(即一种性能量度)向发射机发送一通信参数标记。这些传输为异步或定期方式。发射机用收到的新通信参数调整其发射数据信号的质量。在一实施例中,基站 130 根据远程站 110 一特性确定反馈参数,并把它要使用的任何参数传给远程站 110。通信站用于反馈的参数包括正逆向链路服务质量管理的工作模式,诸如功控、速率控制等。内外环反馈控制都有各种参数。控制参数包括目标帧误差率、最小与最大信噪比设定点、功控指示符和其它已知的参数。

[0061] 为反馈测量的信号质量包括信号质量包括信噪比(SNR)、帧误差率、接收功率、丢失分组、环境干扰电平、任一类衰落信息和任何其他已知的质量。接收站作的这些质量测量汇总成报告发回发射站,或者用来确定参数和参数的调整,并把这些参数的标记送到发射站。另一方法是接收站向发射站连续发射有关接收数据信号的原始质量数据,或者接收站按需要发送质量报告。在有些实施例中,发射或接收站能接通或切断任一此类或其它反馈机理。

[0062] 接收站通过向发射站发送参数或参数变换或参数标记,可直接控制服务质量。或者,接收站发送由发射站解释的质量报告,以此间接地管理服务质量。在达到阈值或其它指标时,或者根据需要,接收站定期发送反馈。有各类不直接发送参数的反馈,包括阈值、递增反馈、定期报告反馈和消除指示位反馈,这些或其它类反馈均用参数表征,而参数描绘反馈实施法和阈值、调整与其它作用。

[0063] 在阈值反馈中,接收站监视接收信号的质量,当质量穿过阈值时,就发送指示或报告。发射站收到阈值反馈指示后,就实行服务质量递增。在一实施例中一发射站逐渐劣化发射信号的质量,如功率。接收站监视收自发射站的信号的质量。接收站可监视任一上述的各种指标,如帧误差率、码元误差率、位错率等。当接收信号的质量跌至低于阈值,接收站就向发射站发送反馈指示,于是发射站按反馈指示改善发射信号的质量。在一实施例中,发

射信号的质量改善一固定量,在另一实施例中,则改善一可变量。前述 IS-95 标准所描述的“功率测量报告消息”,就是一例阈值反馈。

[0064] 在递增反馈中,接收站以规定的间隔发送递增或递增标记。标记可以是单个位,指示“上调”或“下调”报务质量参数,如发射功率。在一实施例中,接收站向发射站定期发送单个位,每一位都指示增加或减少发射站的发射功率,如接收站每隔 1.25 毫秒发送一位。收到“上调位”后,发射站把发射给接收站的信号的功率增加一“上调量”。收到“下调位”后,发射站把发射给接收站的信号的功率减少一“下调量”。“上调量”与“下调量”可以一样或不一样。

[0065] 在定期报告反馈中,接收站编制一时段的接收信号质量的报告,并把报告发送给发射站。报告编制法由一参数调整。发射站解释该定期报告,调整发射数据信号的服务质量等级。报告编制法包括在一指定时间的一时间间隔内记录收到了多少帧和正确收到了多少帧。

[0066] 在消除指示位反馈中,接收站发送接收信号质量的快速实时描述符,如是否正确收到了最后一帧。例如,若发射站每隔 20 毫秒发一帧,则接收站就每隔 20 毫秒向发射站发一消除指示位,指示是否无差错地收到了前一帧。在一实施例中,“1”表示帧接收有错(也称消除),“0”表示帧接收无错。ANSI/TIA/EIA-95-B-1999(尤其是 6、2、2、3 节)详述了一例消除指示位的用法。发射站解释进入的反馈,调整发射信号质量。反馈例如可通过一滤波器作出解释。

[0067] 图 2 示出一示例实施例的操作。在操作 210 中,识别远程站一特性。该特性可在基站或远程站中以主动或被动、本机或远程、内部或通过接收该特性或其标记或者以其它方法来识别。在一实施例中,远程站向基站发送指明该远程站制造商的消息,在另一实施例中,则发送指明该远程站型号的消息。在操作 220 中,无论该特性是制造商、型号或者指明制造商与型号二者,都按该特性调整服务质量等级。调整可以是主动或被动,在发射机或接收机、远程站或基站中实现,或采取其它方法。在一实施例中,基站向远程站发一消息,令远程站将其发送的最大数据速率限制为小于全速率的值。另外,调整的效果将以本机、远程或其组合的方式体现出来。服务质量等级可以是静态或动态、与状态无关或是状态的函数等。调整可以是更改服务质量等级、选择服务质量等级、建立服务质量等级等。

[0068] 图 3 示出一实施例的闭环实施法。在操作 210 中,识别远程站一特性,如上所述。在操作 310 中,根据该特性调节反馈参数,提供一服务质量等级。显然,该反馈参数可用于任一反馈算法。在一实施例中,调节的反馈参数是远程站将递增反馈信号发送给基站时所用的阈值。

[0069] 图 4 和 5 示出图 3 所示实施例的特定闭环实施例。图 4 的实施例在接收站调整反馈处理。在操作 210 中,识别远程站一特性。在操作 410 中,调节用来确定反馈的一参数,根据该特性提供一服务质量等级。图 5 的实施例在发射站调整反馈处理。在操作 210 中,识别远程站一特性。在操作 510 中,根据该特性调节用来解释反馈的一参数,提供一服务质量等级。

[0070] 图 6 示出一实施例的开环实施法。在操作 210 中,识别远程站一特性。在操作 610 中,根据该特性和接收信号质量,调整发射信号质量。一例简单的执行图 6 操作的处理,就是根据接收数据信号的接收功率来调节发射站的发射数据信号的功率电平。

[0071] 图 7 示出图 6 实施例的特定闭环实施例。在操作 710 中,基站 130 收到远程站一特性标记,这些标记可以是从中得出远程站一特性的任何约定的数据,其长短可从单个数据位到任意位数。在操作 720 中,根据该特性确定一服务质量等级。

[0072] 图 8 示出一实施例的扩展谱无线通信系统 800,包括远程站 810、BTS830 和 BSC850。正向链路 860 涉及 BTS830 到远程站的传输,逆向链路 870 涉及远程站 810 到基站 830 的传输,链路 880 耦接 BSC850 与 BTS830。

[0073] 远程站 810 包括天线 812、调制解调器 814、声码器 816、处理器 818 和存储器 820。天线 810 耦接调制解调器 814,后者耦接声码器 816 与处理器 818。声码器耦接处理器 818,后者则耦接存储器 820。

[0074] 天线 812 经正向链路接收来自 BTS 的信号,并通过逆向链路向 BTS 发射信号。远程站 810 还包括接收机(未示出),对接收信号作滤波、放大、下变频和数字化。调制解调器 814 包括数字化信号解调器(未示出),它执行与发送基站相反的信号处理功能,如执行解交织、译码与帧检功能。解调的信号供给处理器 818,而后者把取自解调信号的数据存入存储器 820。

[0075] 声码器 816 在远程站 810 对数字化话语样本帧进行压缩与编码,形成远程站用户的话音声码数据。声码器的作用是通过去除语音里固有的自然冗余度而把数字化语音信号压缩为低码元速率信号。1998 提 7 月 7 日颁布的题为“Variable Rate Vocoder”的美国专利 No. 5, 778, 338 揭示了一示例声码器,该专利已转让给本发明受让人。声码数据供给调制解调器 814。调制解调器 814 包括一调制器(未示出),用于调制声码数据,形成调制信号。远程站 810 还包括一发射机(未示出),对调制信号作上变频、滤波与放大,以通过天线 812 作空中逆向链路传输。

[0076] 存储器 820 存贮远程站 810 的各种特性,可用作选择服务质量的因子。在一实施例中,对远程站 810 选择特定服务质量等级的特性包括例如移动站制造商代码、制造商的型号码、固件修正号与协议修正号。可用动态与静态两种特性选择远程站 810 特定的服务质量等级,显然也可使用其它特性。在一实施例中,远程站的特性还装在硬件里,一例可在硬件中发现的远程站特性便是 ASIC 修正号。

[0077] 存储器 820 还可存贮远程站 810 的特性标记,用作选择服务质量的因子。在一实施例中,远程站的特性标记包括例如声码器速率、链路质量与其它标记。

[0078] 这些特性与标记经逆向链路 870 从远程站 810 发送到基站 830,经链路 880 从基站 830 发送到 BSC850。在一实施例中,它们可以用“状态消息”、“状态响应消息”、“扩展状态响应消息”或其它消息来发送。

[0079] 在一实施例中,响应于请求这些特征与标记的 BSC 消息,可向基站 830 发送这些特性与标记。BSC850 确定请求这些被发送到基站 830 并从基站 830 发送到 BSC850 的特性与标记的时间。在另一实施例中,这些特性与标记以远程站 810 编制的消息被发送到基站 830。

[0080] 图 9 是一实施例调整服务质量等级方法的流程图。在步骤 902、BSC850 产生一最终被发送给远程站 810 的请求消息,该请求消息请求远程站把其特性与特性标记送回 BSC850。

[0081] 在步骤 904, BSC850 经链路 880 向基站 830 发请求消息。BSC850 包括声码器 852

和处理器 854, 声码器 852 耦接处理器 854。声码器 852 在 BSC850 对数字化语音样本帧作压缩与编码, 形成对一远程站指定的声码数据。

[0082] 在步骤 906, 基站接收来自 BSC850 的请求消息并对其编码, 由此形成编码的请求消息而把它送到远程站 810, 基站 830 包括天线 832、调制解调器 834、服务质量 (QoS) 控制器 836 和存储器 838。天线 832 耦接调制解调器 834, 后者耦接服务质量控制器 836, 而控制器 836 耦接存储器 838。

[0083] 在步骤 908, 远程站 810 接收编码的请求消息并对其解码, 远程站 810 为请求消息里请求的远程站 810 的特性与特性标记查询其存储器 820, 构成响应消息, 其中包括所请求的远程站 810 的特性与特性标记。然后, 远程站 810 经逆向链路 860 向基站 830 发送响应消息。

[0084] 天线 832 经逆向链路 860 接收来自远程站的信号, 并经正向链路 870 向远程站发射信号。基站 830 包括一接收机 (未示出), 对接收的信号作滤波、放大、下变频和数字化。调制解调器 834 包括一解调器 (未示出), 对数字化信号作解调。解调器执行与发送远程站相反的信号处理功能, 例如执行解交织、译码与帧检功能。解调的信号供给 QoS 控制器 836, 后者再把最自解信号的数据存入存储器 838。解调信号包括收自远程站 810 的消息。

[0085] 在步骤 910, 基站 830 译码响应消息, 把译码的响应消息经链路 880 送给 BSC850。在一实施例中, BSC850 根据接收自基站 830 的译码响应消息, 确定远程站 810 的特性和特性标记。在一实施例中, 基站 830 根据逆向链路 860 的质量确定远程站 810 的特性和特性标记。在一实施例中, 处理器 854 推导出远程站 810 的各种特性和特性标记。

[0086] 在一实施例中, BSC850 识别远程站一特性, 根据该特性调整服务质量。在另一实施例中, BSC850 识别远程站一特性, 根据该特性调节反馈参数以提供服务等级。在再一实施例中, BSC850 识别远程站一特性, 根据该特性调节确定提供服务等级反馈的参数。在又一实施例中, BSC850 识别远程站一特性, 根据该特性调节解释提供服务等级反馈的参数。在另一实施例中, BSC850 识别的远程站特性, 根据该特性和接收信号的质量调节发射信号的质量。在还有一实施例中, BSC850 接收远程站的特性标记, 根据该特性调整服务质量等级。

[0087] 在步骤 912, BSC850 通过对远程站 810 形成一 (QoS) 命令, 调整服务质量等级。(QoS) 命令令远程站 810 改变其服务质量。在一实施例中, 远程站 810 改变其服务质量的方法是降低其逆向链路功率、声码器速率或任何其它将改变服务质量的参数, 本领域技术人员显然明白。

[0088] 根据一实施例, 除了形成 (QoS) 命令, BSC850 还根据调整的服务质量对基站 830 产生功率配置消息, 该消息根据调整的服务质量控制正向链路 870 的功率。

[0089] 在步骤 914, BSC850 向基站 830 发送 (QoS) 命令。一实施例除了 (QoS) 命令外, BSC850 还向基站 830 发送功率配置消息。服务质量控制器 836 存贮任一服务质量参数, 诸如功控参数、声码器速率参数、反馈参数、确定反馈的参数、解释反馈的参数、接收信号质量、发射信号质量、收到的远程站特性标记和存入存储器 838 的服务质量指示。

[0090] 在步骤 916, 基站 830 对接收自 BSC850 的 (QoS) 命令作编码, 向远程站 810 发送编码的 (QoS) 命令。远程站 810 译码该 (QoS) 命令, 按 (QoS) 命令调整其服务质量等级。

[0091] 在步骤 918, 远程站 810 和 BSC850 根据调整的服务质量等级调节其声码器速率, 对

声码器作配置。此外,远程站 810 和基站 830 还根据调整的服务质量等级调节其功控参数。功控参数包括功控设定点和功率升降幅度命令。

[0092] 可用功控环路控制逆向链路传输功率。在一实施例中,功控环路可测量基站的逆向链路传输功率,向远程站 810 提供调节逆向链路传输功率的反馈。反馈信号的形式为功控命令,通过比较测得的逆向链路传输功率与基站功控设定点产生。若测得的逆向链路传输功率低于设定点,就用送到远程站 810 的反馈信号提高逆向链路传输功率;若测得的逆向链路传输功率高于设定点,则用送给远程站 810 的反馈信号减低逆向链路传输功率。这样,调节设定点就可调整正向链路 870 的功率。在一实施例中,功控设定点按来自 BSC850 的功率配置消息调节。

[0093] 在一实施例中,若正向链路 860 的负荷低于阈值,则正向链路传输的服务质量不受影响。同样在一实施例中,若逆向链路 870 的负荷低于阈值,逆向路传输的服务质量也不受影响。在一实施例中,通信链路服务质量的调整不仅基于远程站 810 的特性或特性标记,还要基于通信链路的负荷。在一实施例中,通信链路的负荷越小,则通信链路的服务质量调整越少。

[0094] 本领域的技术人员将明白,本文所描述的信息和信号可用任一种不同的工艺与技术表示,如上述提到的数据、信息、信号和码元,可用电压、电流、电磁波、磁场、光场或者它们的任一组合来表示。这里所称的远程站可以是蜂窝、PCS 或其它无线电话、无线调制解调器或其它无线通信设备。

[0095] 技术人员还会明白,结合本文诸公开实施例描述的各种示例性算法操作,均可实施为电子硬件、计算机软件或二者的组合。为了清楚地示明这种软硬件的互换性,上述诸示例的元件和操作一般按其功能来描述。这类功能被实施为硬件还是软件,取决于具体的应用场合和整个系统的设计约束条件。熟练的技师会对每种具体场合以不同方式实现所述功能,但这些实施决定不得说成是偏离了本发明的范围。

[0096] 结合本文诸公开实施例描述的诸示例性操作与功能,可由以下设备实现:通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、场可编程门阵列(FPGA)或其它可编程逻辑器件、分立门电路或晶体管逻辑电路、分立硬件元件,或它们被设计成执行本文所述功能的任一组合体。通用处理器可以是微处理器,或是任一种常规处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器也可由组合的计算设备,如 DSP 与微处理器的组合、多个微处理器、一个或多台微处理器结合 DPS 核心部件,或任何其它此类配置来实现。

[0097] 结合本文诸公开实施例描述的方法或算法的操作,可以直接实施为硬件、处理器执行的软件模块或二者的组合。软件模块可以留驻于 RAM 存储器、闪存、ROM 存储器、EPROM 存储器、EEPROM 存储器、寄存器、硬盘、可卸盘、CDROM 或本领域已知的任一其它形式的存贮媒体。存贮媒体可耦接处理器,使处理器能对该存贮媒体读写信息。或者,存贮媒体与处理器一体化。处理器与存贮媒体可以留驻在 ASIC 里,后者可留驻于通信站如基站或远程站,或留驻于控制器里。或者处理器与存贮媒体作为分立元件留驻在通信站或控制器里。

[0098] 除了本文描述的诸实施例,其它实施例与变型也包括在下述的如权利要求范围内,如由一远程站或者联合地决定服务质量。在本发明诸实施例中,不一定需要基站,如可以应用无线专用网。通信系统不一定为扩展谱或无线,如可以是有线 LAN 或其它通信网。受控信号不一定是数据信号,也可以是控制信号。

[0099] 前述的诸公开实施例旨在使本领域技术人员能制作或使用本发明,技术人员显然明白这些实施例的各种修改,而本文限定的一般原理可应用于其它实施例而不违背本发明的精神或范围。因此,本发明并不限于本文所示的诸实施例,而是符合与本文揭示的原理与新颖特征相一致的最广泛的范围。

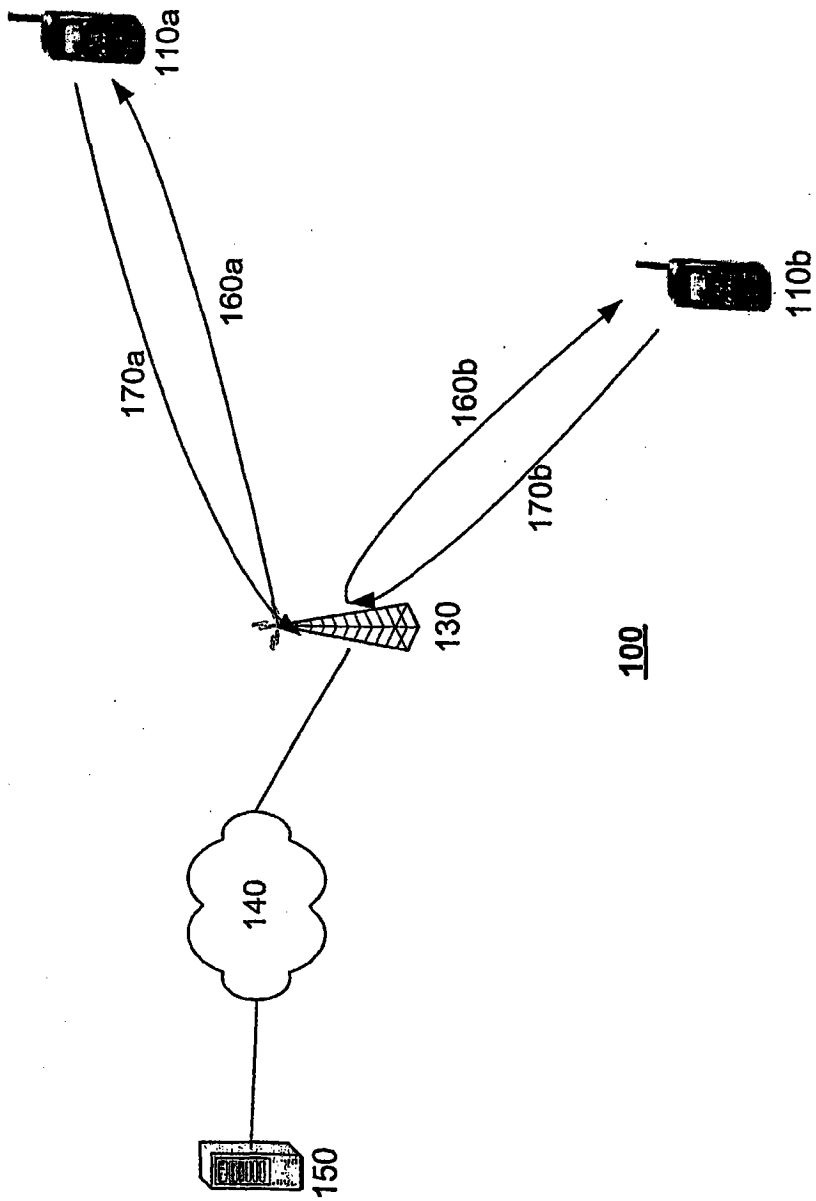


图 1

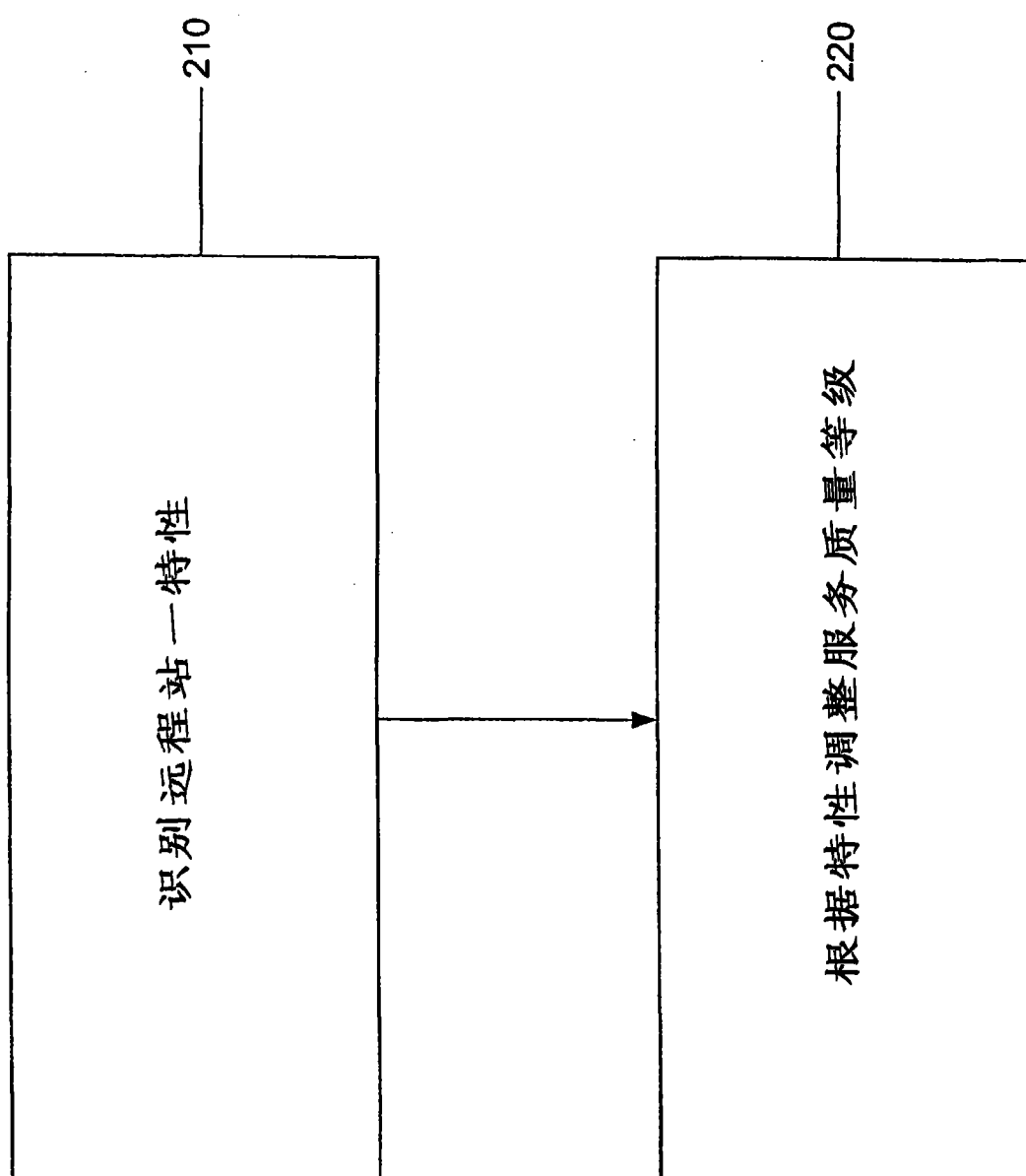


图 2

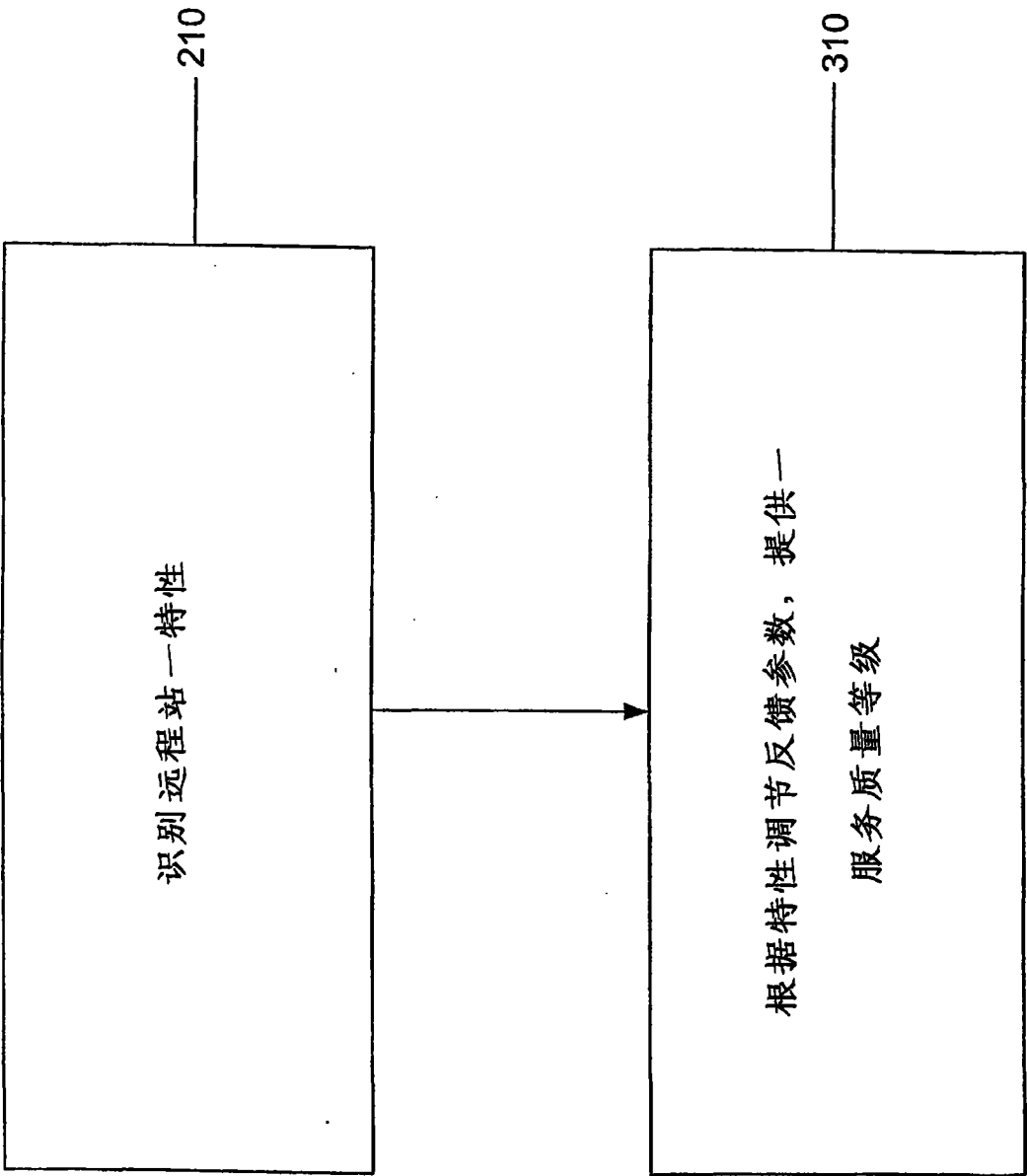


图 3

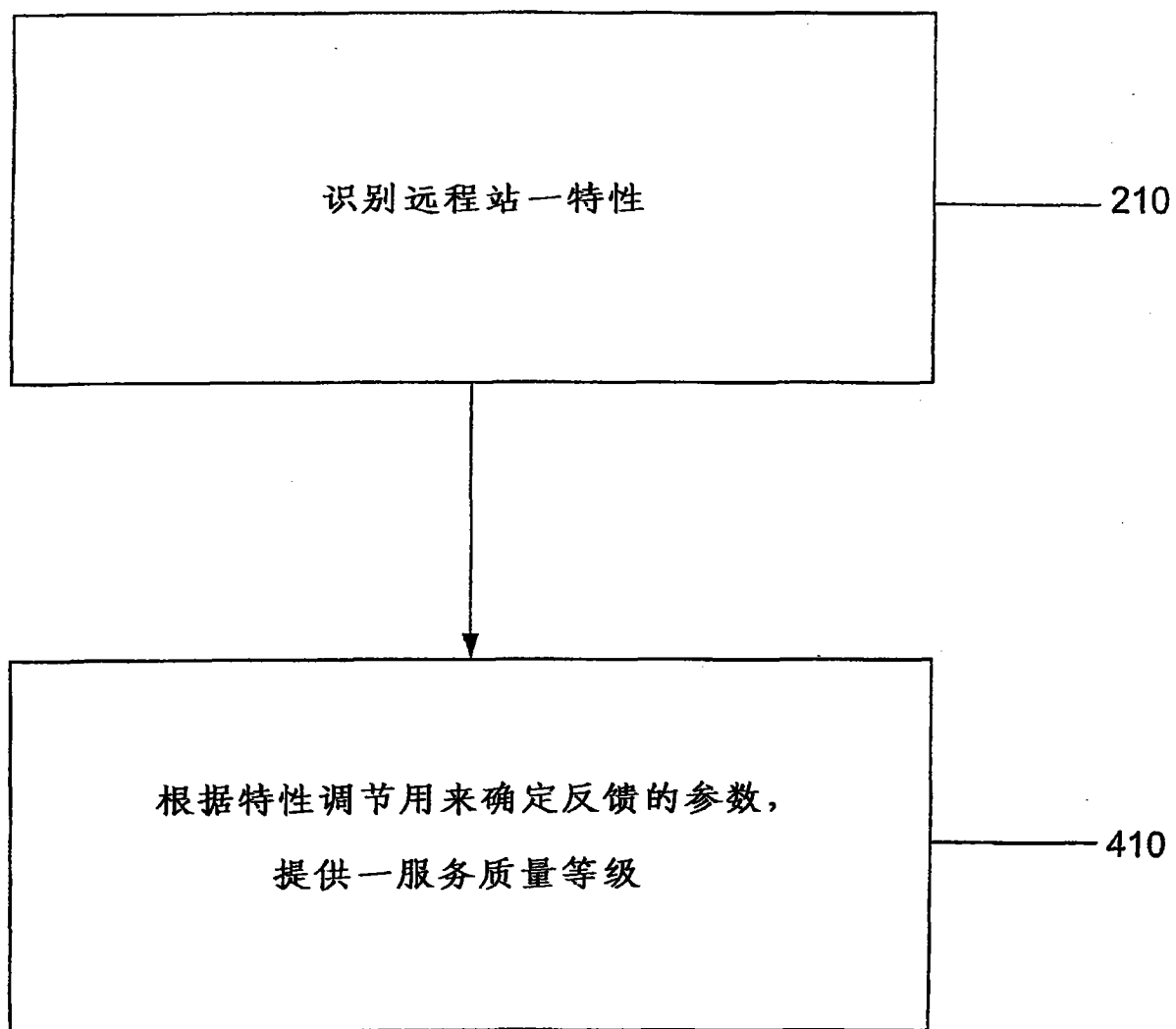


图 4

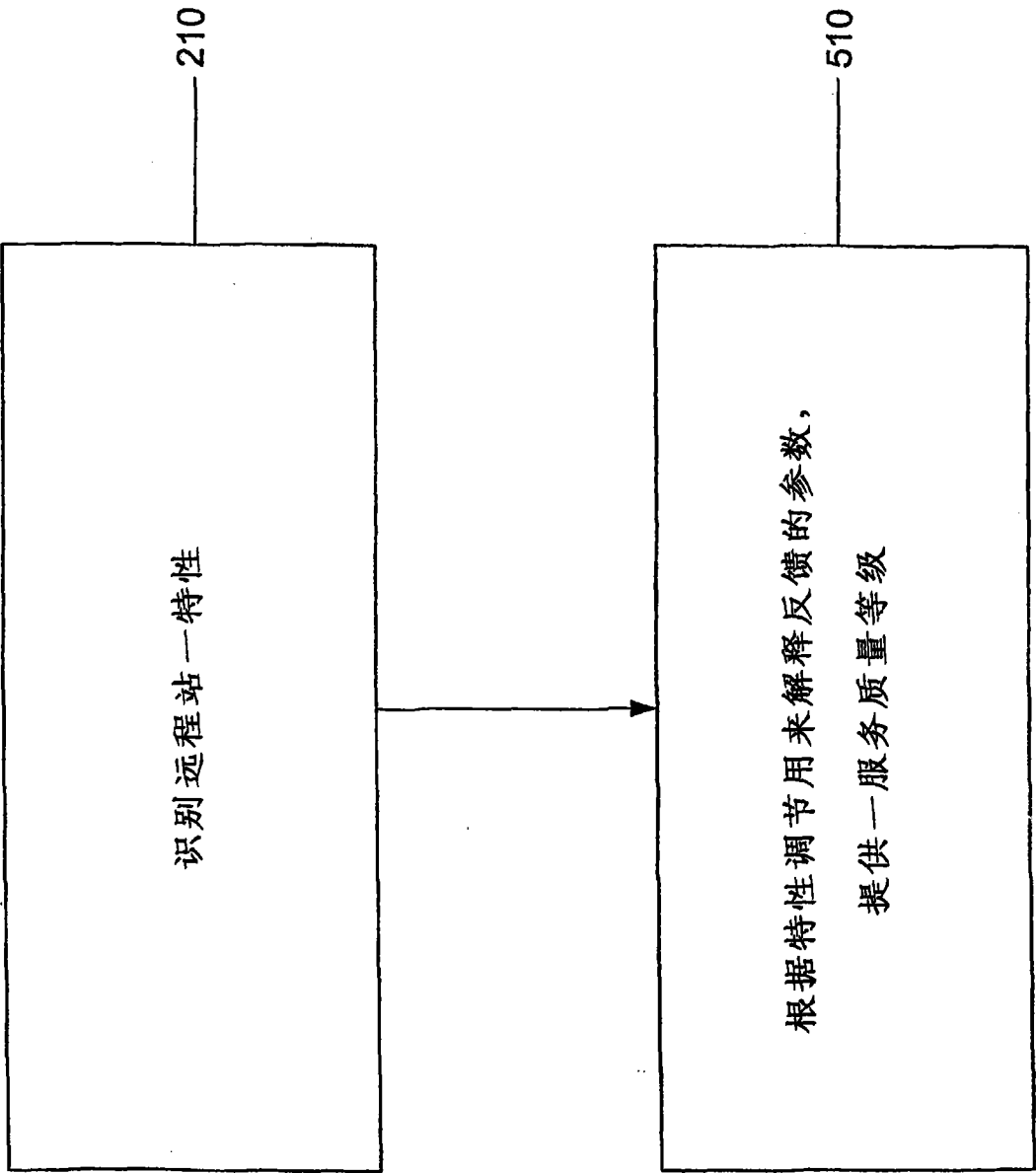


图 5

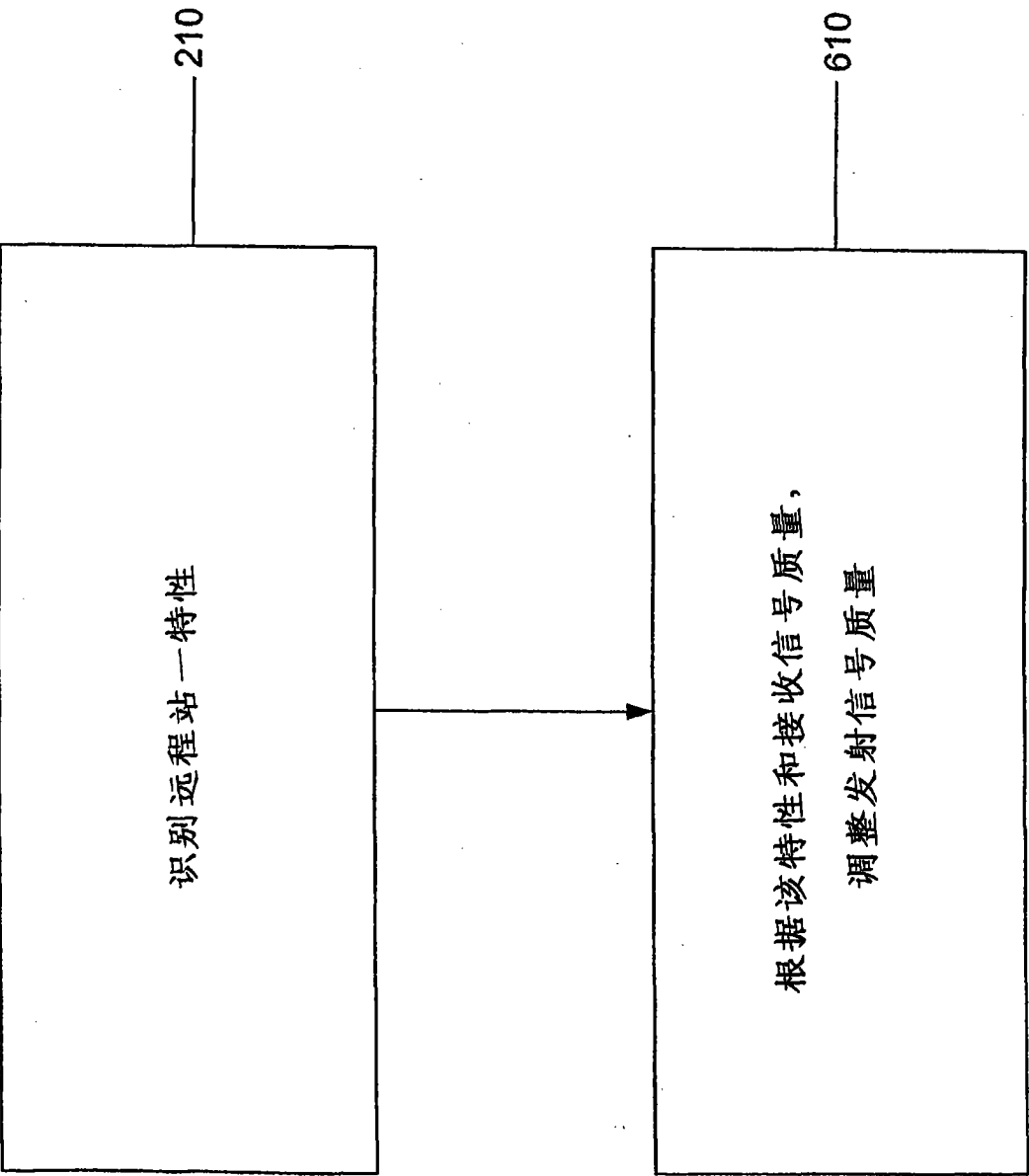


图 6

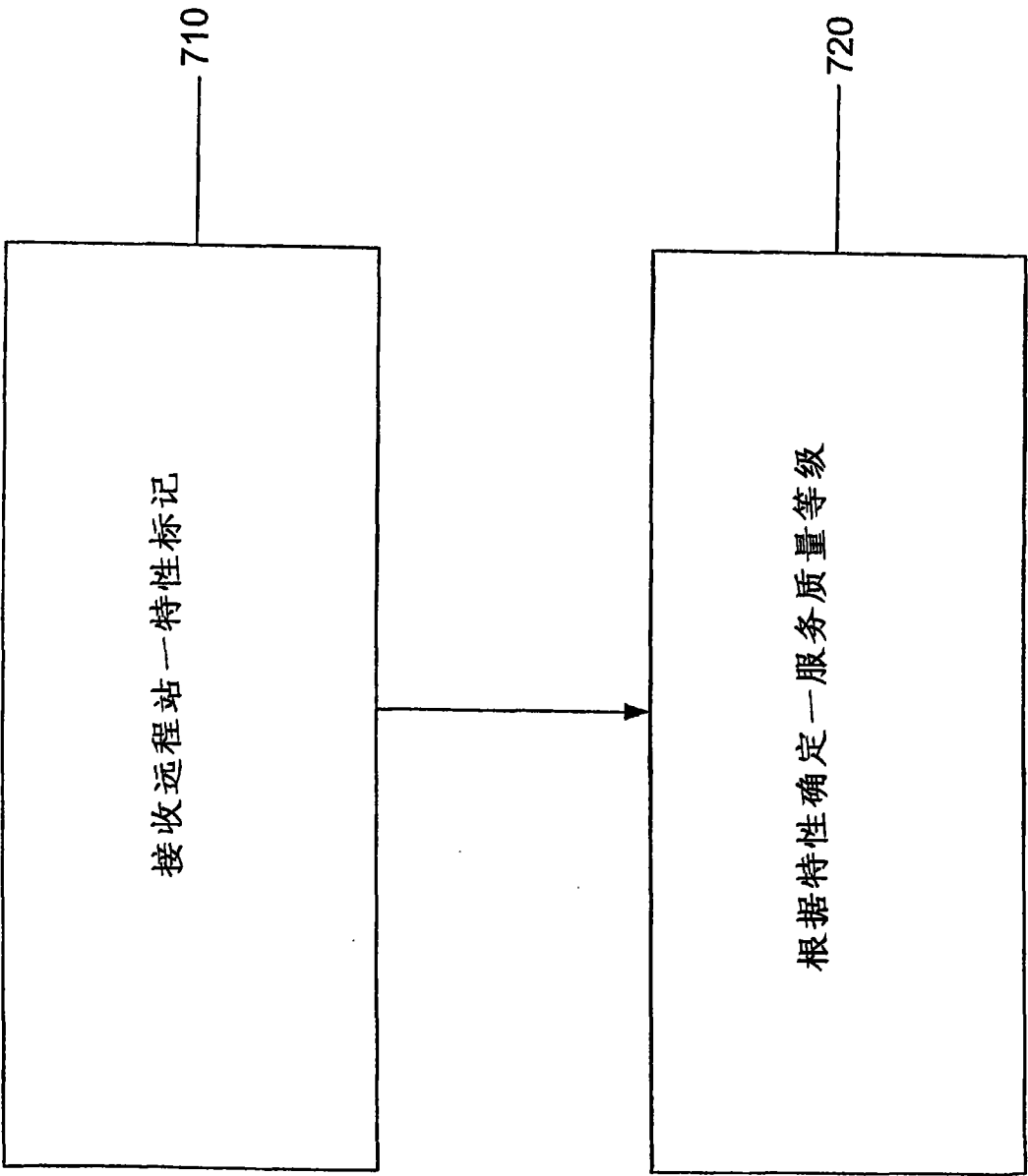


图 7

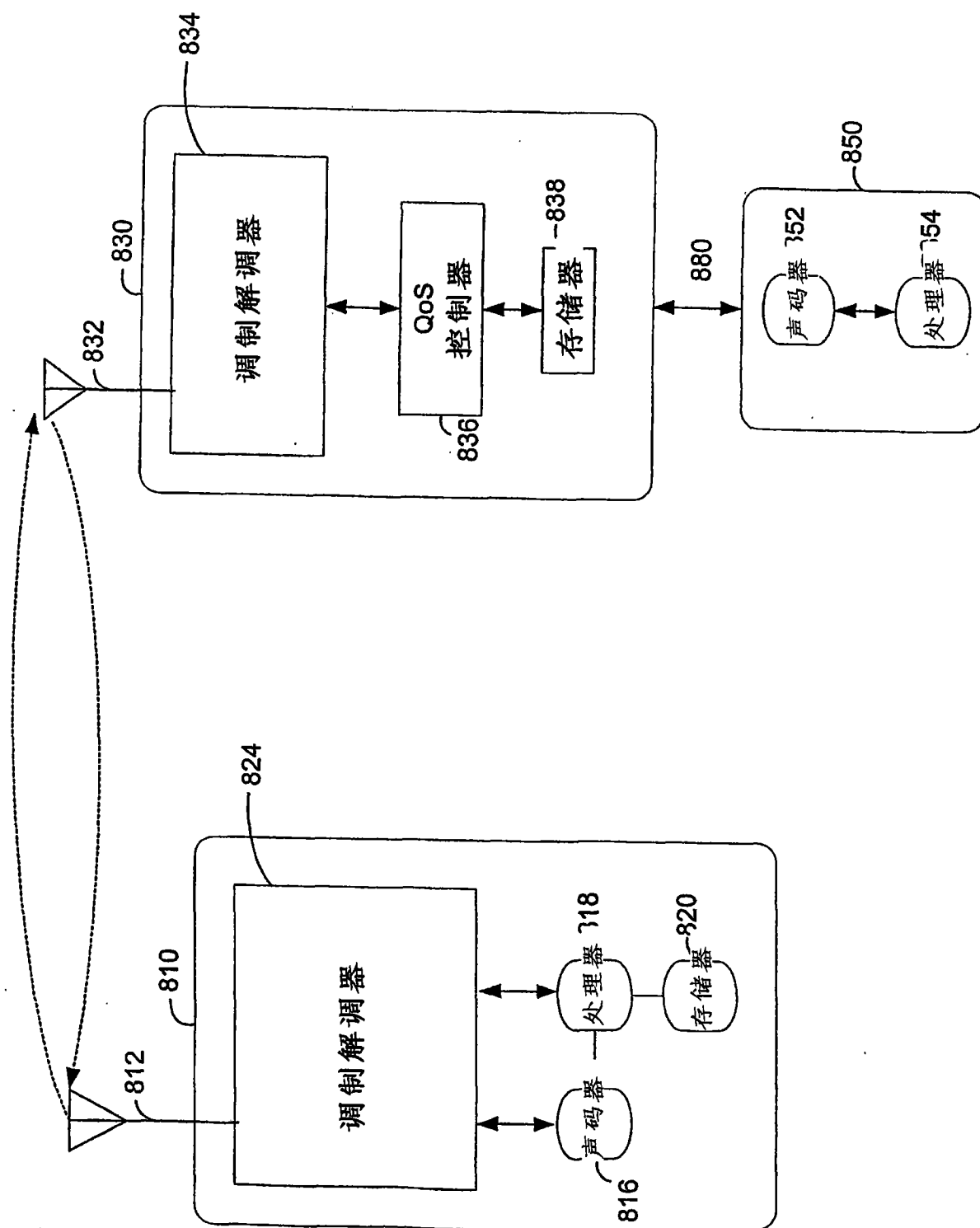


图 8

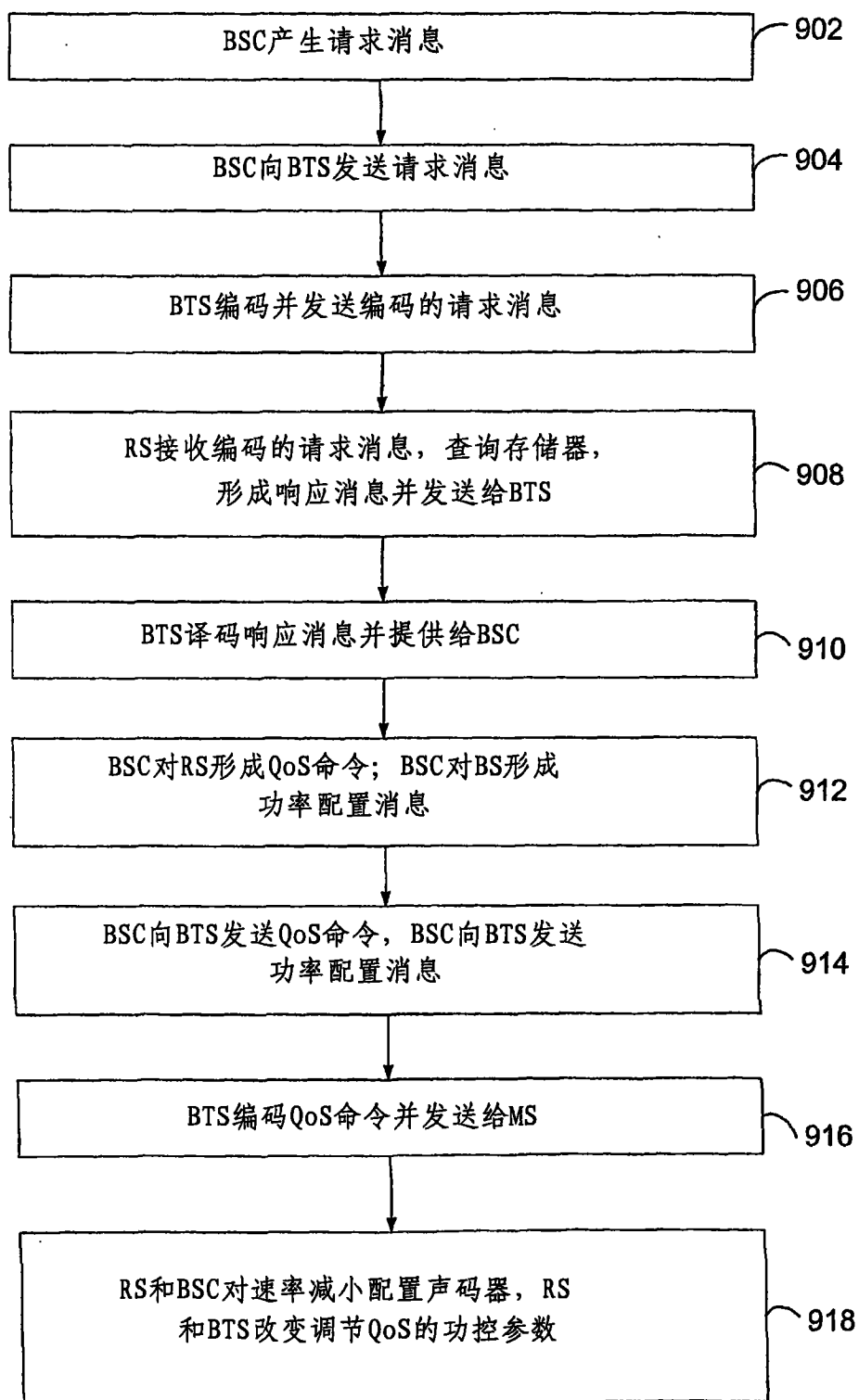


图 9