

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04N 7/64

H04N 7/50 H04N 7/26

H04B 17/00 H04L 1/20



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99809446.3

[45] 授权公告日 2004 年 8 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 1162009C

[22] 申请日 1999.8.5 [21] 申请号 99809446.3

[30] 优先权

[32] 1998.8.7 [33] GB [31] 9817292.7

[86] 国际申请 PCT/EP1999/005754 1999.8.5

[87] 国际公布 WO2000/008861 英 2000.2.17

[85] 进入国家阶段日期 2001.2.7

[71] 专利权人 诺基亚移动电话有限公司

地址 芬兰埃斯波

[72] 发明人 马蒂·乔基米斯 马库斯·哈卡斯特

维萨·伦登 佩特里·查文伦

马科·罗米

审查员 苏 青

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

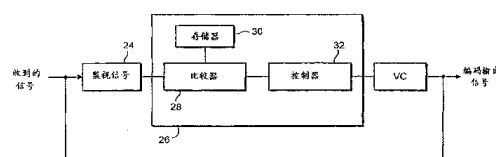
代理人 罗 朋 张志醒

权利要求书 9 页 说明书 8 页 附图 2 页

[54] 发明名称 用于无线传输的自适应数字视频编解码器

[57] 摘要

用于控制视频编解码器操作的方法和装置，设计该视频编解码器编码适于在网络和移动站之间无线传输的视频数据。本发明特别应用于传输误差无法预测的情况，并承担监视一个或一个以上的接收或发射信号参数，根据该监视信号提供反馈信号，该反馈信号以响应插入额外的帧内刷新数据和起始码的视频编解码器算法控制编码参数。



1. 一种控制数字视频编码器(22, 22')的编码操作的方法, 所述数字视频信号被该视频编码器(22, 22')编码并由一个第一无线通信设备(10, 12)借助一个射频通信信号发射到一个第二无线通信设备, 所述射频通信信号在该第二无线通信设备处被接收, 其特征在于, 该方法包括:

- 监视在第二无线通信设备处接收的表示射频通信信号的一个特性的至少一个参数; 和

- 响应于所述至少一个监视的参数, 形成一个反馈信号以控制该视频编码器(22, 22')的至少一个编码参数;

- 将来自所述第二无线通信设备的所述反馈信号发送给所述第一无线通信设备(10, 12);

- 将在所述第一通信设备处接收的所述反馈信号提供给所述视频编码器(22, 22')以控制对所述数字视频信号的编码。

2. 根据权利要求1的方法, 其特征在于, 所述在第二无线通信设备处接收的表示射频通信信号特性的至少一个参数是接收信号质量(RXQUAL)的度量。

3. 根据权利要求1或2的方法, 其特征在于, 所述在第二无线通信设备处接收的表示射频通信信号的一个特性的至少一个参数是接收信号强度(RXLEV)的度量。

4. 根据权利要求1或2的方法, 其特征在于所述视频编码器(22, 22')远离于第一无线通信设备(10, 12)。

5. 根据权利要求1或2的方法, 其特征在于所述视频编码器(22, 22')位于第一无线通信设备(10, 12)中。

6. 根据权利要求4的方法, 其特征在于, 所述视频编码器(22, 22')位于与第一无线通信设备(10, 12)相连接的一个个人计算机中。

7. 根据权利要求1或2的方法, 其特征在于该视频编码器(22, 22')与一个第三无线通信设备相连接, 所述第一无线通信设备是一个无线通信网, 而所述第二无线通信设备和第三无线通信设备是选自下面的设备: 一个便携式无线通信装置; 和一个用于连接个人计算机的射频卡。

8. 根据权利要求7的方法, 其特征在于, 所述数字视频信号被

所述视频编码器(22, 22')编码并作为射频通信信号而由所述第三无线通信设备发送到所述第一无线通信设备并进一步由所述第一无线通信设备发送到所述第二无线通信设备。

9. 根据权利要求8的方法, 其特征在于, 响应于所述至少一个
5 监视参数而由所述第二无线通信设备发送到所述第一无线通信设备的所述反馈信号进一步由所述第一无线通信设备发送到所述第三无线通信设备。

10. 根据权利要求1或2的方法, 其特征在于, 所述反馈信号响应于所述至少一个监视参数而由所述第二无线通信设备发送到所述
10 第一无线通信设备进一步由所述第一无线通信设备发送到所述第三无线通信设备的步骤是通过一个端到端控制协议来执行的。

11. 根据权利要求10的方法, 其特征在于, 所述端到端控制协议是 H. 245 控制协议。

12. 根据权利要求1或2的方法, 其特征在于, 所述第一无线通信
15 设备选自以下设备: 一个便携式无线通信装置; 和一个用于连接个人计算机的射频卡; 而所述第二无线通信设备是一个无线通信网。

13. 根据权利要求1或2的方法, 其特征在于, 所述第一无线通信设备是一个无线通信网; 而所述第二无线通信设备选自以下设备: 一个便携式无线通信装置; 和一个用于连接个人计算机的射频卡。

- 20 14. 根据权利要求1或2的方法, 其特征在于, 视频编码器(22, 22')的所述至少一个编码参数控制被编码的视频数据中的内部更新数据频率。

15. 根据权利要求1或2的方法, 其特征在于, 视频编码器(22, 22')的所述至少一个编码参数控制被编码的视频数据中的起始
25 码的频率。

16. 一种用于控制数字视频编码器的编码操作的装置(26), 所述数字视频信号被该视频编码器(22, 22')编码并由一个第一无线通信设备(10, 12)借助一个射频通信信号发射到一个第二无线通信设备, 所述射频通信信号在该第二无线通信设备处被接收, 其特征在
30 于, 所述用于控制数字视频编码器的编码操作的装置(26)位于第二射频编码设备中并包括:

- 用于监视在第二无线通信设备处接收的表示射频通信信号状

态的至少一个参数的装置 (24) ; 和

- 用于响应于所述至少一个监视的参数, 形成一个反馈信号以控制该视频编码器 (22, 22') 的至少一个编码参数的装置。

17. 根据权利要求 16 的装置, 其特征在于, 用于监视在第二无线通信设备处接收的表示射频通信信号状态的至少一个参数的装置 (24) 还包括用于测量所述在第二无线通信设备处接收的信号质量 (RXQUAL) 的装置, 所述信号质量被用作表示射频通信信号特性的一个参数。

18. 根据权利要求 16 或 17 的装置, 其特征在于, 用于监视在第二无线通信设备处接收的表示射频通信信号状态的至少一个参数的装置 (24) 还包括用于测量在第二无线通信设备处接收的信号强度 (RXLEV) 的装置, 所述信号强度是作为表示射频通信信号特性的参数。

19. 一种用于控制数字视频编码器的编码操作的系统 (10, 12, 24, 26, 28, 30, 32), 所述数字视频信号被该视频编码器 (22, 22') 编码并由一个第一无线通信设备 (10, 12) 借助一个射频通信信号发射到一个第二无线通信设备, 所述射频通信信号在该第二无线通信设备处被接收, 其特征在于, 所述系统包括:

- 用于监视在第二无线通信设备处接收的表示射频通信信号状态的至少一个参数的装置 (24) ; 和

- 用于响应于所述至少一个监视的参数, 形成一个反馈信号以控制该视频编码器 (22, 22') 的至少一个编码参数的装置 (28, 30, 32) ;

- 用于将来自所述第二无线通信设备的所述反馈信号发送给所述第一无线通信设备 (10, 12) 的装置 (20, BSS) ;

- 用于在所述第一无线通信设备处接收所述反馈信号的装置 (16, BSS) ; 和

- 用于将在所述第一通信设备处接收的所述反馈信号提供给所述视频编码器 (22, 22') 以控制对所述数字视频信号的编码的装置。

20. 根据权利要求 19 的系统, 其特征在于, 用于监视在第二无线通信设备处接收的表示射频通信信号状态的至少一个参数的装置 (24) 还包括用于测量所述在第二无线通信设备处接收的信号质量

(RXQUAL)的装置,所述信号质量用作为表示射频通信信号特性的一个参数。

21. 根据权利要求 19 或 20 的系统,其特征在于,用于监视在第二无线通信设备处接收的表示射频通信信号状态的至少一个参数的装置 (24) 还包括用于测量在第二无线通信设备处接收的信号强度 (RXLEV) 的装置,所述信号强度用作为表示射频通信信号特性的参数。

22. 根据权利要求 19 或 20 的系统,其特征在于,所述视频编码器 (22, 22') 远离于第一无线通信设备 (10, 12)。

10 23. 根据权利要求 19 或 20 的系统,其特征在于,所述视频编码器 (22, 22') 位于第一无线通信设备 (10, 12) 中。

24. 根据权利要求 22 的系统,其特征在于,所述视频编码器 (22, 22') 位于与第一无线通信设备 (10, 12) 相连接的一个个人计算机中。

15 25. 根据权利要求 19 或 20 的系统,其特征在于,它还包括一个第三无线通信设备,该视频编码器 (22, 22') 与一个第三无线通信设备相连接,所述第一无线通信设备是一个无线通信网,而所述第二无线通信设备和第三无线通信设备是选自下面的设备:一个便携式无线通信装置;和一个用于连接个人计算机的射频卡。

20 26. 根据权利要求 25 的系统,其特征在于,所述第三无线通信设备包括用于将被所述视频编码器 (22, 22') 编码所述的数字视频信号作为射频通信信号发送到所述第一无线通信设备的装置 (20),而所述第一无线通信设备包括用于将被所述视频编码器 (22, 22') 编码所述的数字视频信号作为射频通信信号发送到所述第二无线通信设备的装置 (BSS)。

27. 根据权利要求 26 的系统,其特征在于,所述第一无线通信设备包括一个用于将响应于所述至少一个监视参数由所述第二无线通信设备发送到所述第一无线通信设备的所述反馈信号进一步发送到所述第三无线通信设备的装置 (20, BSS)。

30 28. 根据权利要求 27 的系统,其特征在于,所述反馈信号响应于所述至少一个监视参数而由所述第二无线通信设备发送到所述第一无线通信设备进一步由所述第一无线通信设备发送到所述第三无

线通信设备的步骤是通过一个端到端控制协议来执行的。

29. 根据权利要求 28 的系统，其特征在于，所述端到端控制协议是 H. 245 控制协议。

30. 根据权利要求 19 或 20 的系统，其特征在于，所述第一无线通信设备选自以下设备：一个便携式无线通信装置；和一个用于连接个人计算机的射频卡；而所述第二无线通信设备是一个无线通信网。

31. 根据权利要求 19 或 20 的系统，其特征在于，所述第一无线通信设备是一个无线通信网；而所述第二无线通信设备选自以下设备：一个便携式无线通信装置；和一个用于连接个人计算机的射频卡。

32. 根据权利要求 19 或 20 的系统，其特征在于，视频编码器 (22, 22') 的所述至少一个编码参数用于控制被编码的视频数据中的内部更新数据频率。

33. 根据权利要求 19 或 20 的系统，其特征在于，视频编码器 (22, 22') 的所述至少一个编码参数用于控制被编码的视频数据中的起始码的频率。

34. 一种控制数字视频编码器 (22, 22') 的编码操作的方法，所述数字视频信号被该视频编码器 (22, 22') 编码并由一个第一无线通信设备 (10, 12) 借助一个射频通信信号发射到一个第二无线通信设备，所述射频通信信号在该第二无线通信设备处被接收，其特征在于，该方法包括：

- 监视由所述第一无线通信设备发射的表示射频通信信号状态的至少一个参数；和
- 响应于所述至少一个监视的参数，形成一个反馈信号以控制该视频编码器 (22, 22') 的至少一个编码参数；
- 将所述反馈信号提供给所述视频编码器 (22, 22') 以控制对所述数字视频信号的编码。

35. 根据权利要求 34 的方法，其特征在于，所述第一无线通信设备发射的表示射频通信信号特性的至少一个参数是发射信号质量 (TXPWR) 的度量。

36. 根据权利要求 34 或 35 的方法，其特征在于，所述第一无线通信设备发射的表示射频通信信号特性的至少一个参数是在所述第

一无线通信设备(10, 12)处接收的功率控制命令(TXPWR)的表示。

37. 根据权利要求34或35的方法,其特征在于,所述视频编码器(22, 22')远离于第一无线通信设备(10, 12)。

38. 根据权利要求37的方法,其特征在于,所述视频编码器
5 (22, 22')位于与第一无线通信设备(10, 12)相连接的一个个人计算机中。

39. 根据权利要求34或35的方法,其特征在于,所述视频编码器(22, 22')位于第一无线通信设备(10, 12)中。

40. 根据权利要求34或35的方法,其特征在于,所述第一无线
10 通信设备选自以下设备:一个便携式无线通信装置;和一个用于连接个人计算机的射频卡;而所述第二无线通信设备是一个无线通信网。

41. 根据权利要求34或35的方法,其特征在于,所述第一无线通信设备是一个无线通信网;而所述第二无线通信设备和第三无线通信设备是选自下面的设备:一个便携式无线通信装置,和一个用于连接
15 个人计算机的射频卡。

42. 根据权利要求34或35的方法,其特征在于,视频编码器(22, 22')的所述至少一个编码参数控制被编码的视频数据中的内部更新数据频率。

43. 根据权利要求34或35的方法,其特征在于,视频编码器
20 (22, 22')的所述至少一个编码参数控制被编码的视频数据中的起始码的频率。

44. 一种用于控制数字视频编码器的编码操作的装置(26),所述数字视频信号被该视频编码器(22, 22')编码并由一个第一无线通信设备(10, 12)借助一个射频通信信号发射,所述射频通信信号在
25 该第二无线通信设备处被接收,其特征在于,所述用于控制数字视频编码器的编码操作的装置(26)位于第一射频编码设备中并包括:

- 用于监视由第一无线通信设备发射的表示射频通信信号状态的至少一个参数的装置(24);和
- 用于响应于所述至少一个监视的参数,形成一个反馈信号以控制
30 该视频编码器(22, 22')的至少一个编码参数的装置(28, 30, 32)。

45. 根据权利要求44的装置,其特征在于,所述监视由第一无

线通信设备发射的表示射频通信信号状态的至少一个参数的装置

(24) 包括用于测量所述射频通信信号的发射功率 (TXPWR) 的装置。

46. 根据权利要求 44 或 45 的装置, 其特征在于, 所述监视由第一无线通信设备发射的表示射频通信信号状态的至少一个参数的装置 (24) 包括响应于在所述第一无线通信设备处接收的一个功率控制命令 (TXPWR) 的装置。

47. 一种控制数字视频编码器 (22, 22') 的编码操作的系统, 所述数字视频信号被该视频编码器 (22, 22') 编码并由一个第一无线通信设备 (10, 12) 借助一个射频通信信号发射, 所述射频通信信号在该第二无线通信设备处被接收, 其特征在于, 该系统包括:

- 用于监视由所述第一无线通信设备发射的表示射频通信信号状态的至少一个参数的装置 (24); 和

- 用于响应于所述至少一个监视的参数, 形成一个反馈信号以控制该视频编码器 (22, 22') 的至少一个编码参数的装置 (26, 28, 30, 32);

- 用于将所述反馈信号提供给所述视频编码器 (22, 22') 以控制对所述数字视频信号的编码的装置。

48. 根据权利要求 47 的系统, 其特征在于, 所述监视由第一无线通信设备发射的表示射频通信信号状态的至少一个参数的装置 (24) 包括测量由所述射频通信信号的发射功率 (TXPWR) 的装置。

49. 根据权利要求 47 或 48 的装置, 其特征在于, 所述监视由第一无线通信设备发射的表示射频通信信号状态的至少一个参数的装置 (24) 包括响应于在所述第一无线通信设备处接收的一个功率控制命令 (TXPWR) 的装置。

50. 根据权利要求 47 或 48 的装置, 其特征在于, 所述第一无线通信设备选自以下设备: 一个便携式无线通信装置; 和一个用于连接个人计算机的射频卡; 而所述第二无线通信设备是一个无线通信网。

51. 根据权利要求 47 或 48 的装置, 其特征在于, 视频编码器 (22, 22') 的所述至少一个编码参数控制被编码的视频数据中的内部更新数据频率。

52. 根据权利要求 47 或 48 的装置, 其特征在于, 视频编码器 (22, 22') 的所述至少一个编码参数控制被编码的视频数据中的起始

码的频率。

53. 一种移动终端，它包括控制装置，该控制装置用于控制数字视频信号的编码，该数字视频信号被数字视频编码器（22，22'）编码并作为一个射频通信信号由一个第二无线通信设备（10，12）借助一个射频通信信号发射到所述移动终端，所述射频通信信号在该移动终端处被接收，其特征在于，所述控制装置包括：

- 用于监视在所述移动终端处接收的表示射频通信信号状态的至少一个参数的装置（24）；和

- 用于响应于所述至少一个监视的参数，形成一个反馈信号以控制该视频编码器（22，22'）的至少一个编码参数的装置。

54. 根据权利要求53的移动终端，其特征在于，该控制装置还包括用于测量所述在该移动终端处接收的信号质量（RXQUAL）的装置，所述信号质量是作为表示射频通信信号特性的一个参数。

55. 根据权利要求53或54的移动终端，其特征在于，该控制装置还包括用于测量在移动终端处接收的信号强度（RXLEV）的装置，所述信号强度是作为表示射频通信信号特性的参数。

56. 一种移动终端，它包括控制装置，该控制装置用于控制一个数字视频信号的编码，该数字视频信号被数字视频编码器（22，22'）编码并作为一个射频通信信号由所述移动终端发射，所述射频通信信号在一个第二无线通信设备处被接收，其特征在于，所述控制装置包括：

- 用于监视在所述移动终端发射的表示射频通信信号状态的至少一个参数的装置（24）；和

- 用于响应于所述至少一个监视的参数，形成一个反馈信号以控制该视频编码器（22，22'）的至少一个编码参数的装置（28，30，32）。

57. 根据权利要求56的装置，其特征在于，所述监视由移动终端发射的表示射频通信信号状态的至少一个参数的装置（24）包括测量由所述射频通信信号的发射功率（TXPWR）的装置。

58. 根据权利要求56或57的装置，其特征在于，所述监视由移动终端发射的表示射频通信信号状态的至少一个参数的装置（24）响应于在所述第一无线通信设备处接收的一个功率控制命令（TXPWR）

的装置。

59. 一种数字视频编码器(22, 22'), 它包括一个编码装置, 该编码装置用于根据一个编码例程来工作, 以向一个第一无线通信设备(10, 12)提供编码的数据, 该第一无线通信设备借助于一个射频通信信号来将该编码的数据发送给一个第二无线通信设备,

该编码装置可操作地响应于反馈信号以控制由对视频数据编码的该数字视频编码器所使用的编码例程, 所述反馈信号是基于表示射频通信信号的一个特性的至少一个监视的参数。

用于无线传输的自适应数字视频编解码器

本发明涉及一种数字视频编码的方法和装置，特别是涉及用于无线通信的数字视频编码。

数字电视提供比传统模拟系统更多的优点，支持诸如可视电话和多媒体应用的业务。但是，与传统系统相比，数字电视的关键问题在于需要将其放在通信和存储资源中。例如需要大约 160Mbps 的带宽用于传输广播质量的视频信号，相比较同等质量的模拟视频信号需要大约 5MHz 的带宽。因此，为能使用数字电视，数字信号需要降低数据质量。

通过利用压缩技术消除冗余数据来实现数据减少，同时还保持足够的信息以允许再生出具有可接受质量的原始图像。视频信号中有两类冗余：空间和临时。对于图像编码，只利用空间冗余的技术称作帧内（即，它们单独对待每个帧），而利用临时冗余的技术称作帧间（即，它们利用帧间的相似性），后者也不变地利用空间冗余。

已经开发了若干编码技术用于消除冗余，这些技术包括行程编码、条件补充、变换编码、霍夫曼编码和微分相位编码调制（DPCM）。许多技术利用诸如 JPEG、MPEG-1 和 MPEG-2 以及 H. 261/H. 263 的关键标准。JPEG 定义静态图像的压缩数据流形式；MPEG/MPEG2 用于压缩移动图像；H. 261/H. 263 主要用于定义利用低比特率通信链路（几十个 kbit/s 的数量级）的可视电话应用。

视频压缩和扩展系统经常称作隐含编码和/或解码图像能力的“视频编解码器”。目前的可视电话系统主要设计为用于 PSTN 或分组网并受到 ITU-T 建议 H. 324 和 H. 323 的控制，H. 324 覆盖低比特率多媒体通信，H. 323 覆盖通过传统共享媒介局域网的会议电视。通常根据这些系统可以提供的相对无误差传输信道选择控制视频编解码器中编码算法的视频编码参数。但是，视频编解码器的视频编码算法是灵活的，因为这些算法能允许选择编码参数。这对于易于出错的信道上的传输尤其有利。在这种情况下可以修改编码参数以尝试最小化传输误差对图像质量的影响。在传输中出现误差的情况下，可以发现解码的视频通常生成额外的阻塞、干扰的红绿方块、暂时的跳跃和不

时的方格式图形。

在现有系统中，编码中典型调整的两个参数是帧内刷新信息和起始码的频率。在 PSTN 网中，视频编解码器启动具有全帧内的编码，编码帧内图像而不需要参考其他图像，这意味着它们包含解码器重建所必需的所有信息，因此它们是接入视频序列的关键入口。因为帧内的分辨率很高，压缩率相对较低需要定义图像所需的数据比特量。结果，通过小带宽线甚至利用小缓冲器以最小化延迟的全帧内传输需要大量的时间了解码器必须将前面的图像冻结在屏幕上一段时间的程度，以便允许后面的图像跟上。因此，作为另一种方案，在后续帧中，对图像帧的后续部分更新帧内信息，而不是典型以 16×16 像素分组为基础的整个图像帧。因此，该图像被称作帧内刷新。如果刷新分组的速率很低（这通常是在 PSTN 中），图像上的传输误差人工制品可以存在很久，只有在帧内刷新出错分组时才会消失。因此在易出错的网络中，有必要增加每帧中的帧内刷新宏分组数或全帧内速率。

另一种用于最小化传输误差影响的技术是减小所影响区域的大小。因为编码的比特流包含可变长编码（VLC）的码字，比特流中的误差大多数情况下会使解码器失去与 VLC 码字的同步。解码器只有在收到固定长度叫做起始码的不同码字之后才能继续解码。典型地，在编码图像帧的开始找到起始码。但大多数图像编码标准还允许起始码插入在图像的其它地方，例如在宏分组每行的开始甚至更频繁。因此为了减小传输误差所影响区域的大小，可以在图像中更频繁的位置引入起始码。这些起始码的密度是由于增加首部比特图像质量降低和传输误差所影响区域之间的折衷。在易出错的环境下，牺牲某些视觉图像质量以减少传输误差所影响区域是有利的。

整个目前的方案是根据传输误差的预计程度将帧内刷新信息和起始码参数预编程入控制视频编解码器的算法。因为这些参数可以在编码器中发生变化，例如如果在传输中极有可能丢失大量的信息，则更频繁地发送帧内刷新信息和起始码参数。无论有多高的 C/I（载波对干扰）或 C/N（载波对噪声比）值，需要相对较少的帧内刷新或起始码信息。因此允许更好的图像质量。

插入额外的帧内刷新数据和起始码理论上对降低可预计传输误差的影响有效，但这些方案存在某些缺点，原则上，这些缺点起源于实

际传输误差并不总是可预计的事实，在可预计传输误差和实际传输误差之间存在较大差异的情况下，帧内刷新和起始码参数并不与这些编码参数的要求值一致。例如，一方面如果传输误差少于预期值，则帧内刷新或起始码信息将超过要求值，因此超出值是冗余的。另一方面，如果传输误差比预计的差得多，则帧内刷新或起始码信息不够。解码图像中如此宽范围地临时和空间扩展，结果图像质量将很差。因此，以中间速率设置编码参数，但当然这种情况下图像质量是折衷的，因此也不是最佳的。

在此背景下，本意图解决视频编码信号中出现传输误差所引起的问题。

相应的，在第一方面，本提供一种操作数字视频编解码器的方法，该视频编解码器提供在便携式无线通信装置和无线通信网之间无线通信的编码视频数据。该方法包括监视无线通信信号的至少一个标准，和提供响应用于控制至少一个数字视频编解码器输出参数的所述至少一个监视标准的信号。

在本发明的另一种表示中，响应所述至少一个监视标准控制用于编码数字视频编解码器视频数据算法的至少一个编码参数。

通过本发明，在任何给定的传输信道条件下都可以优化视频编码信号的编码参数和因此的接收图像质量。例如在好的信道连接中，图像质量增强因为需要较少的帧内刷新信息和其它的开销信息。另一方面在信道连接差的情况下，可以确定更好的图像质量因为可以提供更多的帧内刷新信息和图像中出现较少的精力和宽扩展误差。另外，通过根据无线信道测量值最佳选择视频编码参数提供信号来更有效地利用无线资源。

在本发明的优选实施例中，至少一个监视标准可以是接收的信号质量和/或接受的信号强度和/或发射功率。有利的是，响应所述至少一个监视标准的信号是利用 H.245 控制协议的反馈信号。

最好在无线通信网传输无线通信信号期间，便携式无线通信装置监视接收的信号质量和/或接收的信号强度。

有利的是，在从便携式无线通信装置发射期间，便携式无线通信装置监视发射功率。

在本发明的优选实施例中，至少一个输出参数包括帧内刷新数据

和/或起始码。

在本发明的第二方面，提供执行此前所定义方法的装置。

- 5 本发明扩展到数字视频编解码器，安排该视频编解码器提供在便携式无线通信装置和无线通信网之间无线通信的编码视频数据，可操作该视频编解码器修改算法的至少一个编码参数，该算法用于响应与无线通信信号的至少一个监视标准有关的反馈信号编码视频数据。

现在参照附图举例描述本发明，其中：

图 1 是根据本发明至少一个优选实施例系统的示意表示；和

图 2 是本发明一实施例的方框图。

- 10 在图 1 所示的蜂窝电话系统方框图中，移动站 10 被连接到蜂窝网 12 中操作，在双向无线通信链路传送数据和数字化信号。蜂窝网 12 典型地包括一组或直接或间接应移动交换中心连接在一起的基站，这些基站使得信息在移动站和陆地电话之间路由发送。

- 15 移动站 10 装配有与移动通信装置有关的标准特征：用于拨号、接受和终止呼叫、存储电话号码等等的键盘；麦克风和扬声器；在发射时以发射频率辐射电磁波和接收时以接收频率将收到的电磁波转换为电信号的天线；和包括接收机 16、合成器 18 和发射机 20 的 RF 块 14。移动站 10 还配有视频编解码器 22，如上所述，视频编解码器 22 可以执行视频图像发射和接收的视频压缩（编码）和/或扩展（解码）。
20 具有完全功能的可视电话系统还包含诸如音频编解码器和复用器/解复用器的其它相关组件，该复用器/解复用器将编码的视频和音频组合成一个比特流等等。

- 25 图 1 的虚线中表示了另一种方案，其中视频编解码器 22 远离于移动站 10。在这种情况下，视频编解码器通过蜂窝或其它网络与移动站（远程）通信。

- 或者，设想移动站可以是无线卡并且在无线卡可以经例如 PCMCIA 连接连接的计算机（例如，手提电脑）中提供视频编解码器。在这种情况下，来自移动站 10 的指令可以通过 AT 命令发送到视频编解码器 22，并且可以通过 V.80 连接执行视频编解码器和移动站之间的数据
30 传送。

很明显移动站和蜂窝网间的视频信号传送沿两个方向出现：在一个方向，网络传送而移动站接收，这称作下行链路方向；在另一个方

向, 移动站传送而网络接收, 这称作上行链路方向。端到端的使用是指两个移动站通过电信网彼此通信的情况。

将参照图 2 描述在下行链路方向操作的本发明的第一个实施例。

在下行链路模式下, 移动站 10 接收由网络 12 发送的数据并在优选实施例中, 在 24 连续监视收到的信号质量和信号强度。在 GSM 中, 5 这些要求在 GSM 05.08 中定义并例如用于越区切换判定。收到的信号质量和信号强度提供 C/I (载波对干扰) 和 C/N (载波对噪声比) 的标志。

在 GSM 05.08 中, 由两个参数: RXLEV_FULL_SERVING_CELL 和 10 RXLEV_SUB_SERVING_CELL 表示服务基站的接收信号强度 (或接收信号电平)。在此电文中接收信号强度称作 RXLEV, 根据呼叫期间使用不连续传输 (DTX) 其可以是 RXLEV_FULL_SERVING_CELL 或 RXLEV_SUB_SERVING_CELL。

同样在 GSM 05.08 中, 由两个参数: RXQUAL_FULL_SERVING_CELL 15 和 RXQUAL_SUB_SERVING_CELL 表示服务基站的接收信号质量, 在此电文中称作 RQUAL。

信号功率由接收机测量并被映射为 GSM 05.08 提出的 RXLEV 值。虽然 RXLEV 并不总与 C/N 相关, 但低的 RXLEV 值表示低的信号强度, 因此无线路径上低的 C/N。高的 RXLEV 并不一定表示高的 C/N, 因为 20 高的 RXLEV 也可以由高的干扰电平引起。

RXQUAL 是信道解码前接收信号的误码率 (BER) 的估计值。在 GSM 05.08 中描述了 BER 和 RXQUAL 间的映射。高的 BER 值或者由低的 C/N 或低的 C/I 引起, 而低的 BER 值与高的 C/N 或高的 C/I 一致。

在 GSM 系统中, RXLEV 通常与邻近基站的信号强度比较并用作网 25 孔间越区切换的标准。RXQUAL 典型用作网孔中信道改变的标准。

在本发明中, 只从 RXQUAL 本身可以检测到低的 C/I 和低的 C/N, 但 RXLEV 信息也可用于改进精确性。

监视信号的输出信号, 即表示接收信号质量和强度的值馈入控制系统 26。注意控制系统 26 可以是移动站 10 的一部分, 或者它可以 30 位于网络 12 中, 在这种情况下, 由移动站 10 传送监视信号。

控制系统 26 包括比较器 28、与比较器 28 相关的存储装置 30、和比较器 28 下行的控制器 32。监视信号的输出值馈入比较该值和从存

5 储装置 30 取出的信号质量和强度值的比较器 28。存储装置 30 包含与解码时可接受图像相关的大量信号质量和强度值。这组值包含操作的上限和下限，从而定义优选的操作范围。这些值通常是厂商设置的但也可以由用户定义。比较器 28 作出的比较提供关于接收信号的监视值是否在优选操作范围内、高出或低出优选操作范围的信息。例如，如果传输误差很高则接收信号相对较弱，比较该值与存储值的比较器 28 输出反映该现象的结果。

10 比较器 28 的输出馈入控制器 32。根据比较器 28 的结果，比较器 32 决定是否改变发射视频编解码器的编码参数。如果比较器 28 的结果是监视的接收信号在优选操作范围内，则控制器 32 决定不改变编码参数。另一方面，如果监视信号在优选操作范围外，则控制器 32 监视改变视频编解码器的操作。例如，在高传输误差的情况下，控制器 32 命令编码视频编解码器生成具有更多帧内刷新信息和/或起始码的更强壮的比特流。因此，将极大改进解码视频编解码器生成的图像质量。按照这种方式，在下行链路模式下，移动站可以自适应地控制发射视频编解码器的编码参数。

20 发射视频编解码器可以位于网络本身中，或在端到端通信中位于发射移动站中。接收移动站命令另一个移动站中发射视频编解码器改变操作性能的一种可能的方式是利用多媒体通信的 H.245 控制协议规范。

在后面的例子中，从接收移动站向网络发送改变发射视频编解码器操作性能的命令，接着由网络将命令馈入远程发射移动站。相应地，第一移动站有可能通过监视网络侧无线链路状态和提供其反馈信息来影响第二移动站地视频编码参数。

25 在移动站发送和蜂窝网接收的上行链路方向中，可利用类似的过程，由此基站接收的信号用作链路质量的表示，并被监视和回馈到修改视频编解码器操作的移动站。

30 但是，目前在 GSM 中移动站不可能直接得到关于基站测量的接收质量值的信息。该信息也不会从蜂窝网发送到移动站。因此，为了得到上行链路连接质量的测量值，利用上行链路功率电平。GSM 中，由 GSM 05.08 定义。上行链路功率电平是网络命令的参数。因此在上行链路传输的信号电平和质量恶化时，网络命令增加移动站的发射功

率。由移动站辨别更高发射功率的要求，假设功率电平的改变被认为是足够高时，移动站反过来触发视频编解码器的帧内刷新和起始码参数增加。在这方面，向移动站提供存储在存储装置中查询表，存储装置包含发射功率和编码算法中编码参数的适当密度之间的相关信息。

5 息。

回到图 1，TXPWR 是指增加或减少发射机功率的规则传送的网络请求。在 GSM 05.08 中定义为参数 MS_TXPWR_REQUEST。或者或另外，还可以利用网络发送的其它功率电平相关信息，诸如与越区切换相关的功率电平命令。

10 图 1 标记“其它网络”的方框还可以是增长的网络 ISDN、PSTN 或者甚至是具有视频编解码器的移动站所连接的同一网络。如上所述，可以理解接收信号质量和接收信号强度也可以用于网络侧，网络侧具有网络和移动站的视频编解码器之间的链路。原则上，有可能在网络的专用存储单元中例如基站中存储帧内。只要无线接口参数表示 C/I
15 或 C/N 很低，就重发存储的帧。

虽然在电路交换的透明模式中描述了本发明，本发明还可用于分组交换的未确认模式中。本发明同样可用于分组交换确认和电路交换的非透明模式中。当然在这些情况下，实时业务中存在有害重发的一般惩罚。但是原则上本发明自身是可应用的，与实现无线接口的方式
20 无关。除了 RXQUAL 和 RXLEV 还可利用其它参数确定连接质量。这些参数可以包括重发信令帧、丢失的帧数、GPRS 确认模式中 RLC 层上重发的帧数。GPRS 中信号电平的变量 (BL_VAR_SIGN_VAR) 可以是要测量的其中一个参数。另外，要监视的其它参数可以是视频信号自身。例如，由执行循环冗余校验的多媒体终端解复用器监视的接收视
25 频流的误码率可以用作控制发射视频编解码器的标志。

可选地，当移动站发送帧内和发生越区切换时，可以重发帧内因为由于越区切换第一个帧内可能丢失。在例如 GMSK 和 EDGE 调制的信道模式中同样用于其它的改变。在下行链路中，在每次越区切换或信道模式改变之后移动站都可以请求额外的帧内，因为下行链路方向上
30 可能丢失帧内。

可以设想本发明对无线参数变化很大的情况特别有利。例如，这发生在具有 EDGE（用于 GSM 开发的增强型数据率）的 GSM 中，因为

在 EDGE 中数据质量可能显著变化。而且 EDGE 非常频繁的信道编码或调制变化特性破坏帧，因此当请求时增加帧内刷新率和/或起始码信息是有利的。

可以其它特定的形式实现本发明而不超出其必要特征。相应地应
5 当参考所附的权利要求书和这里其它的一般陈述，而不是表示本发明范围的上述特定描述。

而且，说明书中公开（其术语包含权利要求书）和/或附图中表示的每个特征可以并入本发明中，而与其它公开和/或说明能够的特征无关。在这方面，本发明包含这里或明显或其上位公开的任何新特征
10 或特征的组合，而与其是否涉及请求保护的本发明或是否损坏所解决的任何或所有问题无关。

说明书中包含这里提交的所附摘要作为参考。

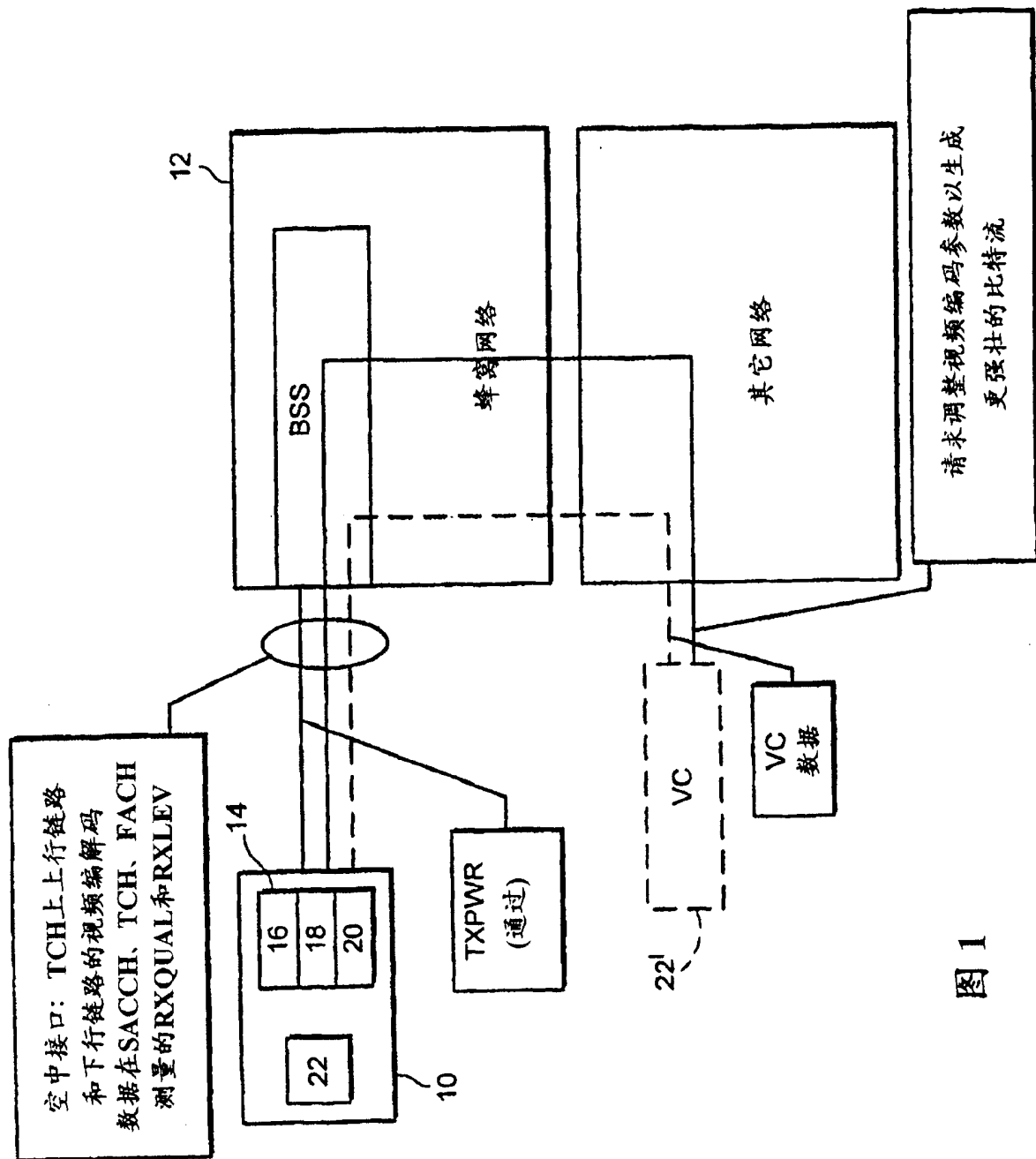


图 1

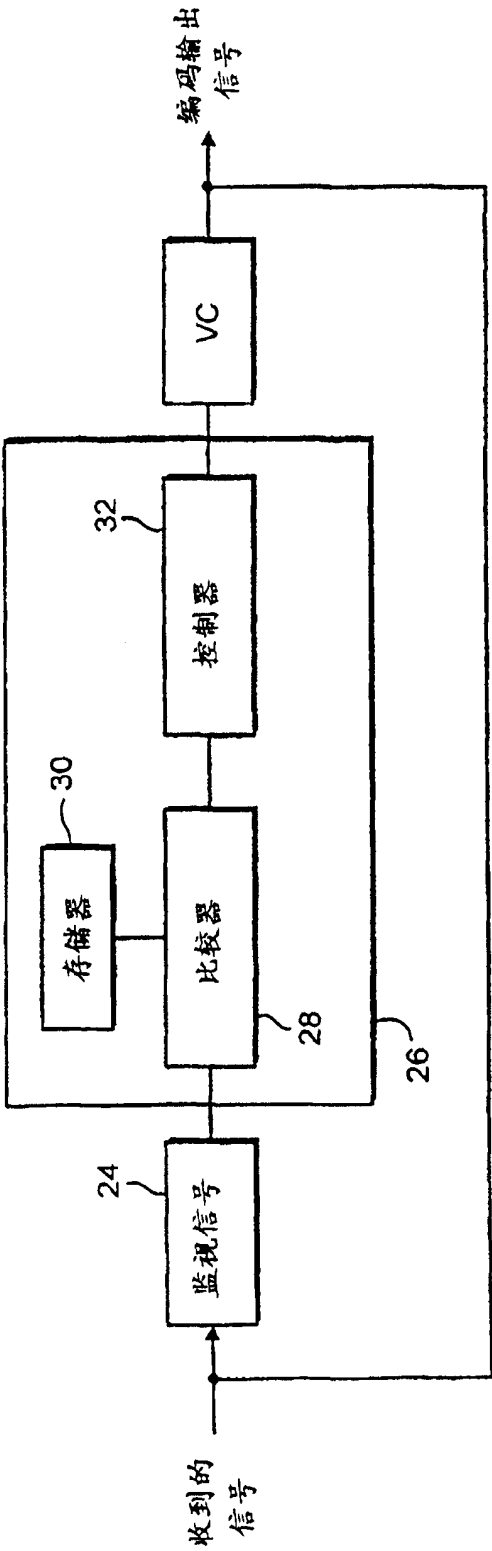


图 2