



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101123788 B

(45) 授权公告日 2010.06.23

(21) 申请号 200710140815.X

(22) 申请日 2007.08.06

(30) 优先权数据

60/835,880 2006.08.07 US

(73) 专利权人 创新音速有限公司

地址 英属维尔京群岛托特拉罗德镇

(72) 发明人 曾立至

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 蒲迈文 黄小临

(51) Int. Cl.

H04W 24/00 (2009.01)

(56) 对比文件

JP 特开 2000-98345 A, 2000.04.07, 摘要.

JP 特开平 5-45325 A, 1993.02.23, 摘要.

EP 1156602 A1, 2001.11.21, 说明书第 16 栏
第 30-41 行.

3rd Generation Partnership Project

Technical Specification Group Radio

Access Network

Radio Resource Control (RRC)

Protocol Specification (Release 7). 3GPP

TS 25.331 v7.1.0. 2006, 3(25331710), 第 345

页, 第 651- 第 694 页, 第 1188-1194 页.

审查员 段志鲲

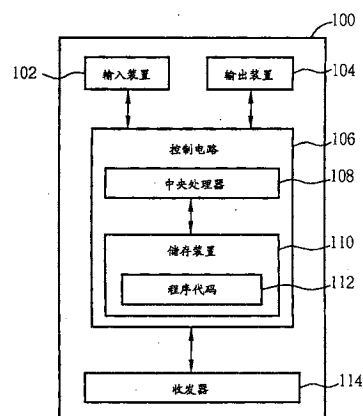
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 6 页

(54) 发明名称

用于无线通讯系统量测数据变异量的方法及
相关通讯装置

(57) 摘要

为了避免流量量测错误,特别是数据变异量
量测错误,本发明提供用于一无线通讯系统中量
测数据变异量的方法,其包含有预设多个数据变
异数参考值,其中上述多个数据变异数参考值具
有一最大值 16K 及一最小值 0, K 为 1024,而除了
最小值之外的数据变异数参考值形成一等比序
列;接收一数据变异数的量测结果;以及若上述
数据变异数大于上述多个数据变异数参考值时,
退位上述数据变异数至上述多个数据变异数参
考值中一最大的数据变异数参考值。



1. 一种用于一无线通讯系统中量测数据变异量的方法,其特征是包含有:
预设多个数据变异数参考值;
接收一数据变异数的量测结果;以及
若上述数据变异数大于上述多个数据变异数参考值时,将上述数据变异数退位至上述多个数据变异数参考值中一最大的数据变异数参考值;
若上述数据变异数小于上述多个数据变异数参考值时,将上述的数据变异数进位至上述多个数据变异数参考值中一最接近的数据变异数参考值。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征是,其中量测上述数据变异数包含针对一无无线链接控制协议单元的一缓存器所储存的数据,量测上述数据变异数。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征是,其中上述最大的数据变异数参考值为16K字节,其中K为1024。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征是,其中上述多个数据变异数参考值具有一最小的数据变异数参考值,其值为0,且除了上述最小的数据变异数参考值之外的数据变异数参考值形成一等比数列。
5. 根据权利要求1所述的方法,其特征是,其中上述无线通讯系统是一第三代无线通讯系统。
6. 一种用于一无线通讯系统中量测数据变异量的装置,其特征是所述装置包含有:
用于预设多个数据变异数参考值的装置;
用于接收一数据变异数的量测结果的装置;以及
若上述数据变异数大于上述多个数据变异数参考值时,用于将上述数据变异数退位至上述多个数据变异数参考值中一最大的数据变异数参考值的装置;
若上述数据变异数小于上述多个数据变异数参考值时,用于将上述数据变异数进位至上述多个数据变异数参考值中一最接近的数据变异数参考值的装置。
7. 根据权利要求6所述的通讯装置,其特征是,其中量测上述数据变异数包含针对一无无线链接控制协议单元的一缓存器所储存的数据,量测上述数据变异数。
8. 根据权利要求6所述的通讯装置,其特征是,其中上述最大的数据变异数参考值为16K字节,其中K为1024。
9. 根据权利要求6所述的通讯装置,其特征是,其中上述多个数据变异数参考值具有一最小的数据变异数参考值,其值为0,且除了上述最小的数据变异数参考值之外的数据变异数参考值形成一等比数列。
10. 根据权利要求6所述的通讯装置,其特征是,其中上述无线通讯系统是一第三代无线通讯系统。

用于无线通讯系统量测数据变异量的方法及相关通讯装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种流量量测的方法及其相关装置,特别是涉及一种用于一无线通讯系统量测数据变异量的方法及其相关通讯装置,以避免流量量测错误,进而改善后续的无线资源分配。

背景技术

[0002] 第三代移动通讯技术采用宽带码分多址 (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA) 的无线接取方式,其用以提供高度频谱利用效率、无远弗届的覆盖率及高质量、高速率的多媒体数据传输,同时还能同时满足各种不同的 QoS 服务要求,提供具有弹性的多样化双向传输服务,并提供较佳的通讯质量,有效降低通讯中断率。通过第三代移动通讯系统,使用者可藉无线通讯设备(如手机)实现实时影像通讯、会议电话(Conference Call)、实时游戏、在线音乐播放、电子邮件收发等。然而,在有限的资源下将这些功能提供给客户端必须仰赖有效的资源分配。因此,针对第三代移动通讯技术,已知技术提供了流量量测流程(Traffic Volume Measurement, TVM),用来随时取得传输状态,掌握资源使用程度,以实现动态无线资源控制。

[0003] 根据第三代移动通讯联盟所制定的媒体存取控制协议规范(Medium Access Control, MAC) 3GPP TS 25.321 V7.1.0,在确认或非确认模式(Acknowledged/Unacknowledged mode, AM/UM)中,无线资源控制层主动发起流量量测流程,并至少于一传输时间间隔(Transmission Time Interval, TTI)中,要求媒体存取控制层量测相关流量信息,再将量测结果回报至无线资源控制层。无线资源控制层可要求媒体存取控制层纪录无线链接控制单元(即相关逻辑信道)的缓存器使用状态。通过缓存器使用状态,无线资源控制层可得知每一逻辑信道所具有的新数据及重传数据量。根据前述媒体存取控制协议规范的 11.1 章节,无线资源控制层通过一参数 CMAC-Measure-REQ 要求媒体存取控制层回报相关的量测信息。参数 CMAC-Measure-REQ 包含一回报指示及一计算时间间隔。回报指示用来告知何种流量信息需要回报,例如缓存器数据承载量(Buffer Occupancy, BO)、平均缓存器数据承载量(Average of BO)或变异缓存器数据承载量(Variance of BO)。若平均缓存器数据承载量或变异缓存器数据承载量被要求回报时,计算时间间隔提供媒体存取控制层一段时间,供平均值或变异值计算之用。另外,媒体存取控制层则接收来自无线链接控制单元的一参数 MAC-Data-REQ,其包含参数缓存器数据承载量(BO),以字节为单位,用来指示每个逻辑信道的缓存器数据承载量。

[0004] 此外,第三代移动通讯联盟所制定的无线资源控制协议规范(Radio Resource Control, RRC) 3GPP TS 25.331 V7.1.0 定义了一流量量测结果列表(Traffic volume measured result list)信息子件,其包含无线链接控制缓存器数据承载量(RLC Buffers Payload)、无线链接控制平均缓存器数据承载量(Average of RLC Buffer Payload)及无线链接控制变异缓存器数据承载量(Variance of RLC Buffer Payload)等信息子件,其针对三个流量参数提供参考值。举例来说,无线链接控制变异缓存器数据承载量包含参

考值 0、4、8、... 1024、2K、4K、8K、16K 字节,其中 K 为 1024。当媒体存取控制层回报变异缓存器数据承载量时,无线资源控制层会将变异缓存器数据承载量的值进位至最接近的参考值,并根据此参考值进行后续的资源分配。举例来说,若变异缓存器数据承载量的回报值为 15.8K,无线资源控制层将其进位成 16K 后,以 16K 为依据进行资源分配。由上可知,变异缓存器数据承载量合理的回报值不能超过 16K。然而,假设在特定时间内,媒体存取控制层量测到缓存器数据承载量的样本分别为 0.25K、0.5K、2K、4K、7K、9K 及 10K,其变异缓存器数据承载量的计算结果为 16.18K。在此情况下,由于回报值 16.18K 大于最大参考值 16K,无线资源控制层无法进位此回报值至最接近的参考值,造成流量量测机制失效,并导致系统错误产生。

发明内容

[0005] 本发明提供用于一无线通讯系统中量测数据变异量的方法及其相关通讯装置,以避免流量量测错误,进而改善后续无线资源分配。

[0006] 本发明披露一种用于一无线通讯系统中量测数据变异量的方法。该方法包含有预设多个数据变异数参考值;接收一数据变异数的量测结果;以及若该数据变异数大于该多个数据变异数参考值时,退位该数据变异数至该多个数据变异数参考值中一最大的数据变异数参考值。较佳地,该多个数据变异数参考值具有一最大及最小的数据变异数参考值,其值分别为 16K 及 0,且除了该最小的数据变异数参考值之外的数据变异数参考值形成一等比数列。

[0007] 本发明披露一种用于一无线通讯系统的通讯装置,用以适当地量测数据变异量,以避免流量量测错误。该通讯装置包含有一控制电路、一中央处理器及一储存装置。该控制电路用来实现该通讯装置的功能。该中央处理器设置于该控制电路内,用来执行一程序代码以操控该控制电路。该储存装置设置于该控制电路内且耦接于该中央处理器,用来储存该程序代码。其中,该程序代码中包含有预设多个数据变异数参考值;接收一数据变异数的量测结果;以及若该数据变异数大于该多个数据变异数参考值时,退位该数据变异数至该多个数据变异数参考值中一最大的数据变异数参考值。较佳地,该多个数据变异数参考值具有一最大及最小的数据变异数参考值,其值分别为 16K 及 0,且除了该最小的数据变异数参考值之外的数据变异数参考值形成一等比数列。

[0008] 本发明还披露一种用于一无线通讯系统量测数据变异量的方法,包含有预设多个数据变异数参考值,其中该多个数据变异数参考值较佳地具有一最大及最小的数据变异数参考值,其值分别为 16K 及 0,且除了该最小的数据变异数参考值之外的数据变异数参考值形成一等比数列;接收一数据变异数的量测结果;以及若该数据变异数大于该多个数据变异数参考值,新增至少一预备数据变异数参考值于该多个数据变异数参考值,该至少一预备数据变异数参考值大于或等于该数据变异数。

[0009] 本发明还披露一种用于一无线通讯系统的通讯装置,用以适当地量测数据变异量,以避免流量量测错误。该通讯装置包含有一控制电路、一中央处理器及一储存装置。该控制电路用来实现该通讯装置的功能。该中央处理器设置于该控制电路内,用来执行一程序代码以操控该控制电路。该储存装置设置于该控制电路内且耦接于该中央处理器,用来储存该程序代码。其中,该程序代码中包含有预设多个数据变异数参考值,其中该多个数据

变异数参考值较佳地具有一最大及最小的数据变异数参考值,其值分别为 16K 及 0,且除了该最小的数据变异数参考值之外的数据变异数参考值形成一等比数列;接收一数据变异数的量测结果;以及若该数据变异数大于该多个数据变异数参考值时,退位该数据变异数至该多个数据变异数参考值中一最大的数据变异数参考值。

[0010] 本发明还披露一种用于一无线通讯系统量测数据变异量的方法。该方法包含有预设多个数据变异数参考值,其中该多个数据变异数参考值较佳地具有一最大及最小的数据变异数参考值,其值分别为 16K 及 0,且除了该最小的数据变异数参考值之外的数据变异数参考值形成一等比数列;以及调高该多个数据变异数参考值的一最大的数据变异数参考值。

[0011] 本发明还披露一种用于一无线通讯系统的通讯装置,用以适当地量测数据变异量,以避免流量量测错误。该通讯装置包含有一控制电路、一中央处理器及一储存装置。该控制电路用来实现该通讯装置的功能。该中央处理器设置于该控制电路内,用来执行一程序代码以操控该控制电路。该储存装置设置于该控制电路内且耦接于该中央处理器,用来储存该程序代码。其中,该程序代码中包含有预设多个数据变异数参考值,其中该多个数据变异数参考值较佳地具有一最大及最小的数据变异数参考值,其值分别为 16K 及 0,且除了该最小的数据变异数参考值之外的数据变异数参考值形成一等比数列;以及调高该多个数据变异数参考值的一最大的数据变异数参考值。

[0012] 本发明还披露一种用于一无线通讯系统量测数据变异量的方法。该方法包含有预设多个数据变异数参考值;以及等倍数调整该多个数据变异数参考值,以使该多个数据变异数参考值之间的数值间距变大。较佳地,该多个数据变异数参考值较佳地具有一最大及最小的数据变异数参考值,其值分别为 16K 及 0,且除了该最小的数据变异数参考值之外的数据变异数参考值形成一等比数列。

[0013] 本发明还披露一种用于一无线通讯系统的通讯装置,用以适当地量测数据变异量,以避免流量量测错误。该通讯装置包含有一控制电路、一中央处理器及一储存装置。该控制电路用来实现该通讯装置的功能。该中央处理器设置于该控制电路内,用来执行一程序代码以操控该控制电路。该储存装置设置于该控制电路内且耦接于该中央处理器,用来储存该程序代码。其中,该程序代码中包含有预设多个数据变异数参考值;以及等倍数调整该多个数据变异数参考值,以使该多个数据变异数参考值之间的数值间距变大。较佳地,该多个数据变异数参考值较佳地具有一最大及最小的数据变异数参考值,其值分别为 16K 及 0,且除了该最小的数据变异数参考值之外的数据变异数参考值形成一等比数列。

[0014] 本发明的有益效果,在于提供用于一无线通讯系统中量测数据变异量的方法及其相关通讯装置,以避免流量量测错误,进而改善后续无线资源分配。

附图说明

[0015] 图 1 为一无线通讯装置的功能方块图。

[0016] 图 2 为图 1 中一程序代码的示意图。

[0017] 图 3 至 6 为本发明实施例流程的示意图。

具体实施方式

[0018] 请参考图 1,图 1 为一无线通讯装置 100 的功能方块图。为求简洁,图 1 仅绘出无

线通讯装置 100 的一输入装置 102、一输出装置 104、一控制电路 106、一中央处理器 108、一储存装置 110、一程序代码 112 及一收发器 114。在无线通讯装置 100 中,控制电路 106 藉由中央处理器 108 执行储存于储存装置 110 中的程序代码 112,从而控制无线通讯装置 100 的运作,其可通过输入装置 102(如键盘)接收使用者输入的讯号,或通过输出装置 104(如屏幕、喇叭等)输出画面、声音等讯号。收发器 114 用以接收或发送无线讯号,并将所接收的讯号传送至控制电路 106,或将控制电路 106 所产生的讯号以无线电方式输出。换言之,以通讯协议的架构而言,收发器 114 可视为第一层的一部分,而控制电路 106 则用来实现第二层及第三层的功能。较佳地,无线通讯装置 100 系应用于第三代移动通讯系统。

[0019] 请继续参考图 2,图 2 为图 1 中程序代码 112 的示意图。程序代码 112 包含有一应用程序层 200、一第三层界面 202 及一第二层 206,并与一第一层界面 218 连接。第二层 206 包含两子层,分别为一无线链接控制单元 224 及一媒体存取控制单元 226。其中,无线链接控制单元 224 与媒体存取控制单元 226 之间是通过数个逻辑信道(Logic Channel)来传递信息及分组。第三层界面 202 包含一无线资源控制单元 222,用来要求媒体存取控制单元 226 对逻辑信道进行流量量测(Traffic Volume Measurement,TVM),并将量测结果回报至无线资源控制单元 222。当进行流量量测时,媒体存取控制单元 226 则接收来自无线链接控制单元 224 的分组,以取得相关于每个逻辑信道的缓存器数据承载量,并进行相关量测运算。其中,量测结果回报包含缓存器数据承载量(Buffer Occupancy,B0)、平均缓存器数据承载量(Average of B0)或变异缓存器数据承载量(Variance of B0)。于媒体存取控制单元 226 回报量测结果之后,无线资源控制单元 222 根据量测结果,对第一层界面 218 及第二层界面 206 进行无线资源分配。其中,媒体存取控制单元 226 依据无线资源控制单元 222 的无线资源分配命令,进行通道对映(Channel Mapping)、多路复用(Multiplexing)、传输格式选择(Transport Format Selection)、随机存取控制(Random Access Control)等程序。

[0020] 为了避免流量量测错误,本发明实施例提供一数据变异量量测程序代码 220,用以改善流量量测后的无线资源分配。请参考图 3,图 3 为本发明一实施例流程 30 的流程示意图。流程 30 可被编译为数据变异量量测程序代码 220,并包含以下步骤:

[0021] 步骤 300:开始。

[0022] 步骤 302:预设多个数据变异数参考值。

[0023] 步骤 304:接收一数据变异数的量测结果。

[0024] 步骤 306:若该数据变异数大于该多个数据变异数参考值时,退位该数据变异数至该多个数据变异数参考值中一最大的数据变异数参考值。

[0025] 步骤 308:结束。

[0026] 根据流程 30,在量测数据变异数之前,于无线资源控制层中预设多个数据变异数参考值。较佳地,数据变异数参考值的最大值为 16K 字节,其中 K 为 1024。举例来说,数据变异数参考值预设 0、4、8、...、1024、2K、4K、8K、16K 字节。若数据变异数的量测结果小于数据变异数参考最大值 16K,则进位至最接近的数据变异数参考值。例如,于接收到来自媒体存取控制层的一数据变异数的量测结果为 7K 时,无线资源控制层将 7K 进位至 8K 后,提供后续无线资源分配参考之用。相反地,若数据变异数的量测结果大于数据变异数参考最大值 16K,例如量测到的数据承载量样本为 0.25K、0.5K、2K、4K、7K、9K 及 10K 字节时,数据变

异数的量测结果为 16.8K,在此情况下,16.8K 将退位至 16K。如此一来,流程 30 可避免数据变异量量测错误发生,以利后续无线资源分配。

[0027] 请参考图 4,图 4 为本发明一实施例流程 40 的流程示意图。流程 40 可被编译为数据变异量量测程序代码 220,并包含以下步骤:

[0028] 步骤 400:开始。

[0029] 步骤 402:预设多个数据变异数参考值。

[0030] 步骤 404:接收一数据变异数的量测结果。

[0031] 步骤 406:若该数据变异数大于该多个数据变异数参考值,新增至少一预备数据变异数参考值于该多个数据变异数参考值,该至少一预备数据变异数参考值大于或等于该数据变异数。

[0032] 步骤 408:结束。

[0033] 根据流程 40,在量测数据变异数之前,于无线资源控制层中预设多个数据变异数参考值。较佳地,数据变异数参考值的最大值为 16K 字节,其中 K 为 1024。举例来说,数据变异数参考值预设 0、4、8、...、1024、2K、4K、8K、16K 字节。若数据变异数的量测结果小于数据变异数参考最大值 16K,则进位至最接近的数据变异数参考值。例如,于接收到来自媒体存取控制层的一数据变异数的量测结果为 7K 时,无线资源控制层将 7K 进位至 8K 后,提供后续无线资源分配参考之用。相反地,若数据变异数的量测结果大于数据变异数参考最大值 16K,例如量测到的数据承载量样本为 0.25K、0.5K、2K、4K、7K、9K 及 10K 字节时,数据变异数的量测结果为 16.8K,在此情况下,由系统增加至少一个预备数据变异数参考值于数据变异数参考值。例如,新增加数据变异数参考值 18K 及 20K,使数据变异数参考值的最大值大于量测结果 16.8K,接着将量测结果 16.8K 进位至 18K。或是,直接将量测结果 16.8K 新增至数据变异数参考值,使数据变异数参考值的最大值等于量测结果 16.8K。如此一来,流程 40 可避免数据变异量量测错误发生,以利后续无线资源分配。

[0034] 请参考图 5,图 5 为本发明一实施例流程 50 的流程示意图。流程 50 可被编译为数据变异量量测程序代码 220,并包含以下步骤:

[0035] 步骤 500:开始。

[0036] 步骤 502:预设多个数据变异数参考值。

[0037] 步骤 504:调高该多个数据变异数参考值的一最大的数据变异数参考值。

[0038] 步骤 506:结束。

[0039] 根据流程 50,在量测数据变异数之前,于无线资源控制层中预设多个数据变异数参考值。较佳地,数据变异数参考值的最大值为 16K 字节,其中 K 为 1024。举例来说,数据变异数参考值预设 0、4、8、...、1024、2K、4K、8K、16K 字节。接着,调高数据变异数参考值的最大值,例如将最大值 16K 调高至 18K,而数据变异数参考值的数量不变。于接收到来自媒体存取控制层的一数据变异数的量测结果之后,无线资源控制层进位至最接近的数据变异数参考值。例如,若接收到一数据变异数的量测结果为 7K 时,将 7K 进位至 8K;若量测结果为 16.8K 时,将 16.8K 进位至 18K。如此一来,流程 50 可降低因样本数据变异量过大而导致量测结果超过数据变异数参考值的最大值的机率,进而避免数据变异量量测错误发生,以利后续无线资源分配。

[0040] 请参考图 6,图 6 为本发明一实施例流程 60 的流程示意图。流程 60 可被编译为数

据变异量量测程序代码 220,并包含以下步骤:

[0041] 步骤 600 :开始。

[0042] 步骤 602 :预设多个数据变异数参考值。

[0043] 步骤 604 :等倍数调整该多个数据变异数参考值,以使该多个数据变异数参考值之间的数值间距变大。

[0044] 步骤 606 :结束。

[0045] 根据流程 60,在量测数据变异数之前,于无线资源控制层中预设多个数据变异数参考值。较佳地,数据变异数参考值的最大值为 16K 字节,其中 K 为 1024。举例来说,数据变异数参考值预设为 0、4、8、...、1024、2K、4K、8K、16K 字节。接着,等倍数调整数据变异数参考值,例如所有数据变异数参考值乘以 2,使数据变异数参考值变为 0、8、16、...、2K、4K、8K、16K、32K 字节。于接收到来自媒体存取控制层的一数据变异数的量测结果之后,无线资源控制层进位至最接近的数据变异数参考值。例如,若接收到一数据变异数的量测结果为 7K 时,将 7K 进位至 8K;若量测结果为 16.8K 时,将 16.8K 进位至 32K。如此一来,通过增大数据变异数参考值之间的数值间距,流程 60 可降低数据变异数的量测结果超过数据变异数参考值的最大值的机率,进而避免数据变异量量测错误发生,以利后续无线资源分配。

[0046] 总括来说,在已知技术中,所设定的数据变异数参考最大值 16K 字节仍稍嫌过小,使数据变异数的量测结果超过数据变异数参考最大值的情况容易发生。当此情况发生时,流量量测机制将失效,并导致系统错误产生。在本发明实施例中,流程 30 及 40 可避免数据变异数量测结果超过参考最大值的情况发生,而流程 50 及 60 可降低此情况的发生机率。因此,本发明实施例能有效地避免流量量测错误,进而改善后续无线资源分配。

[0047] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,凡依本发明的权利要求所做的均等变化与修饰,皆应属本发明的涵盖范围。

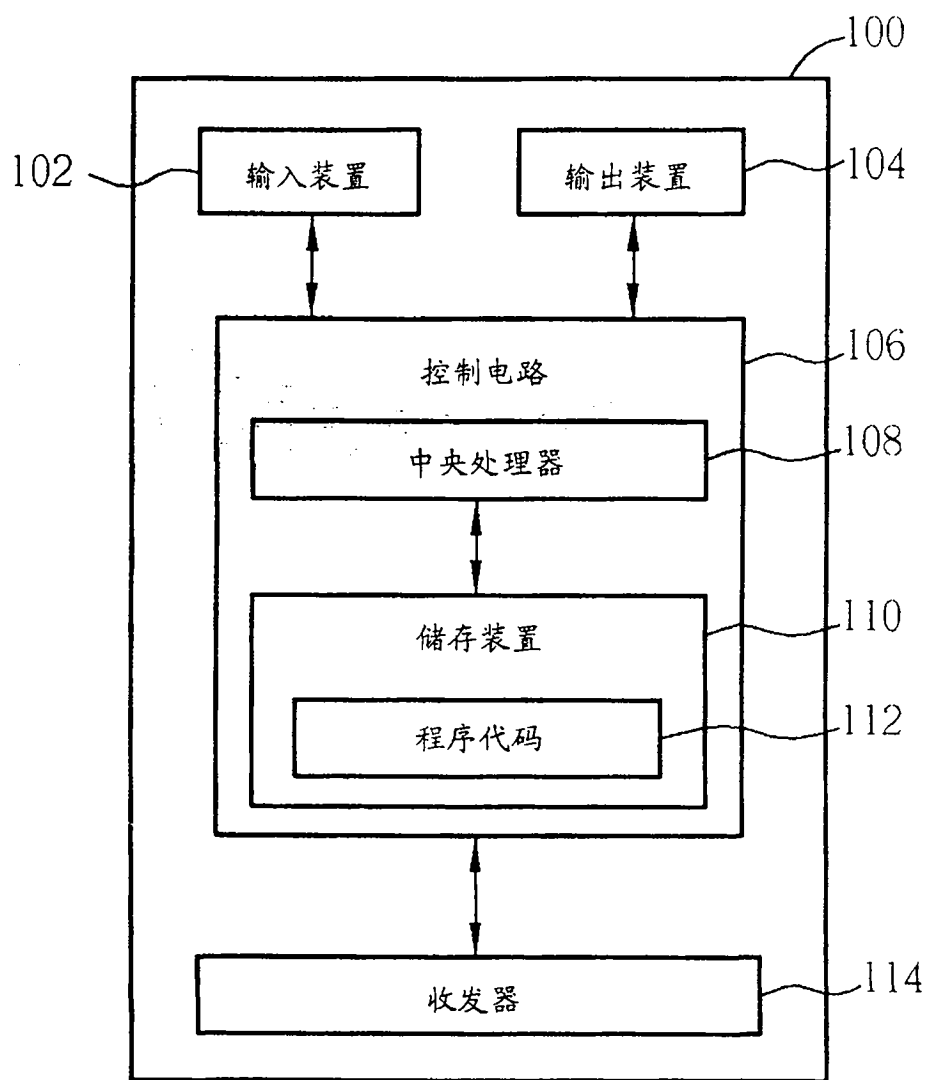


图 1

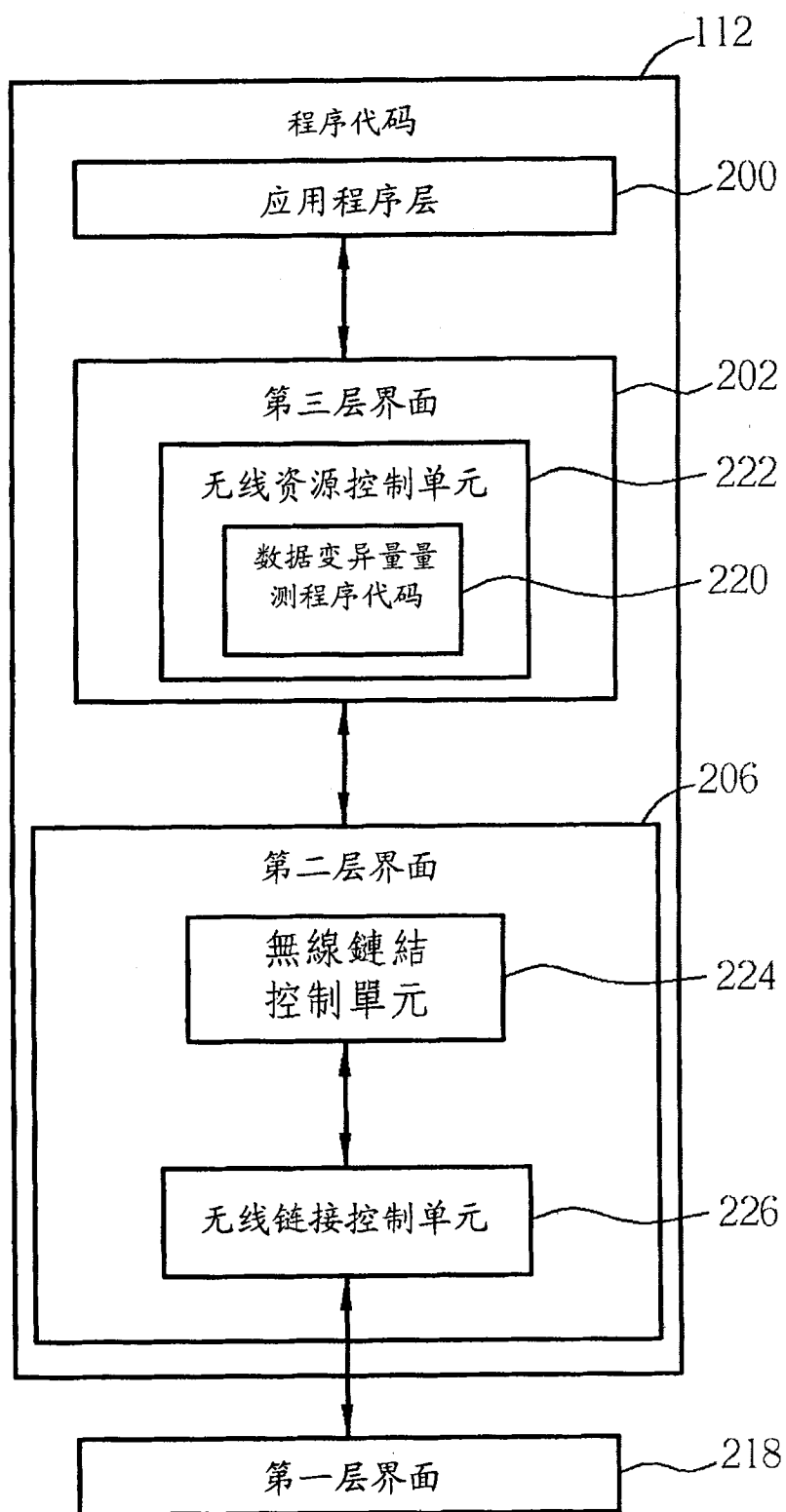


图 2

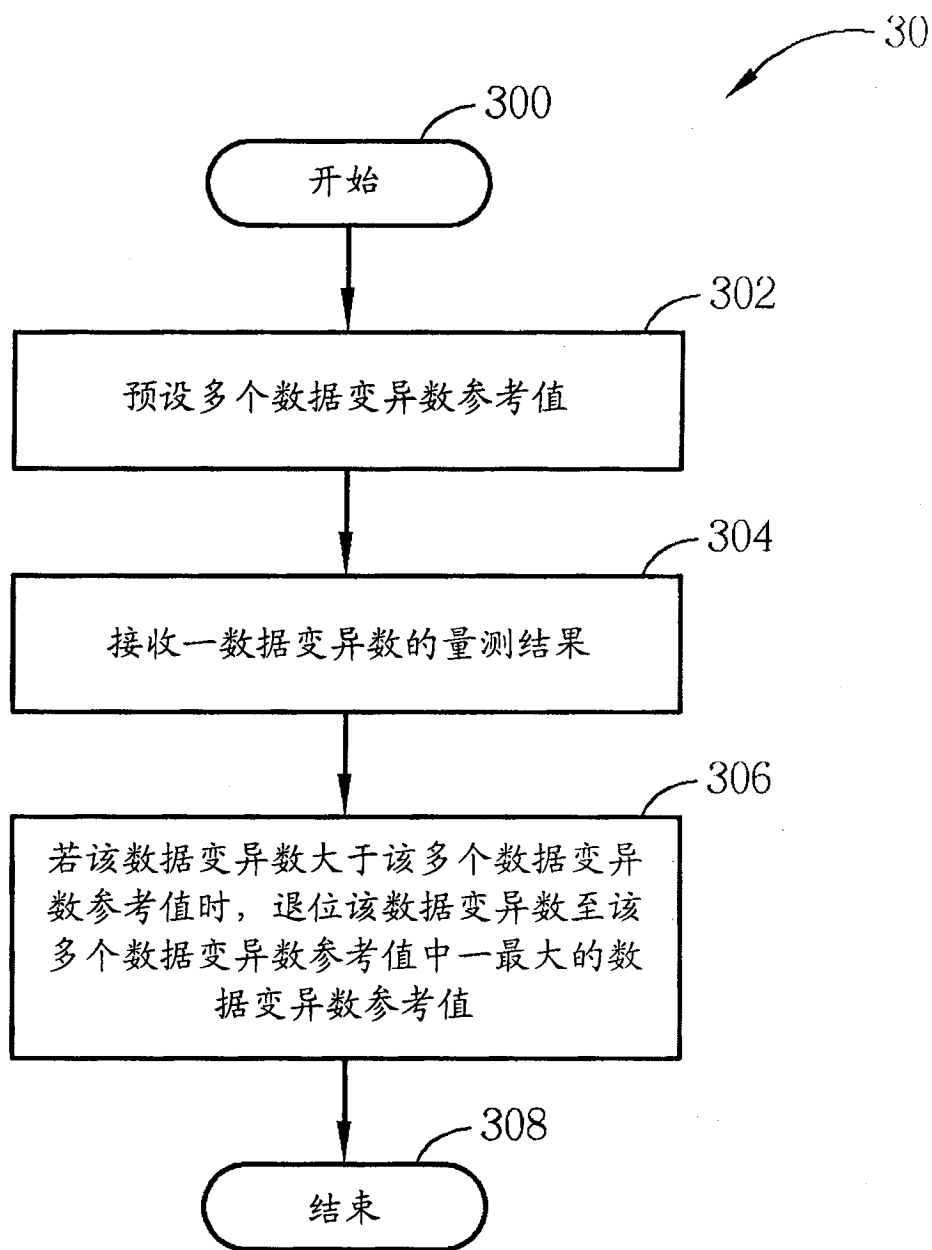


图 3

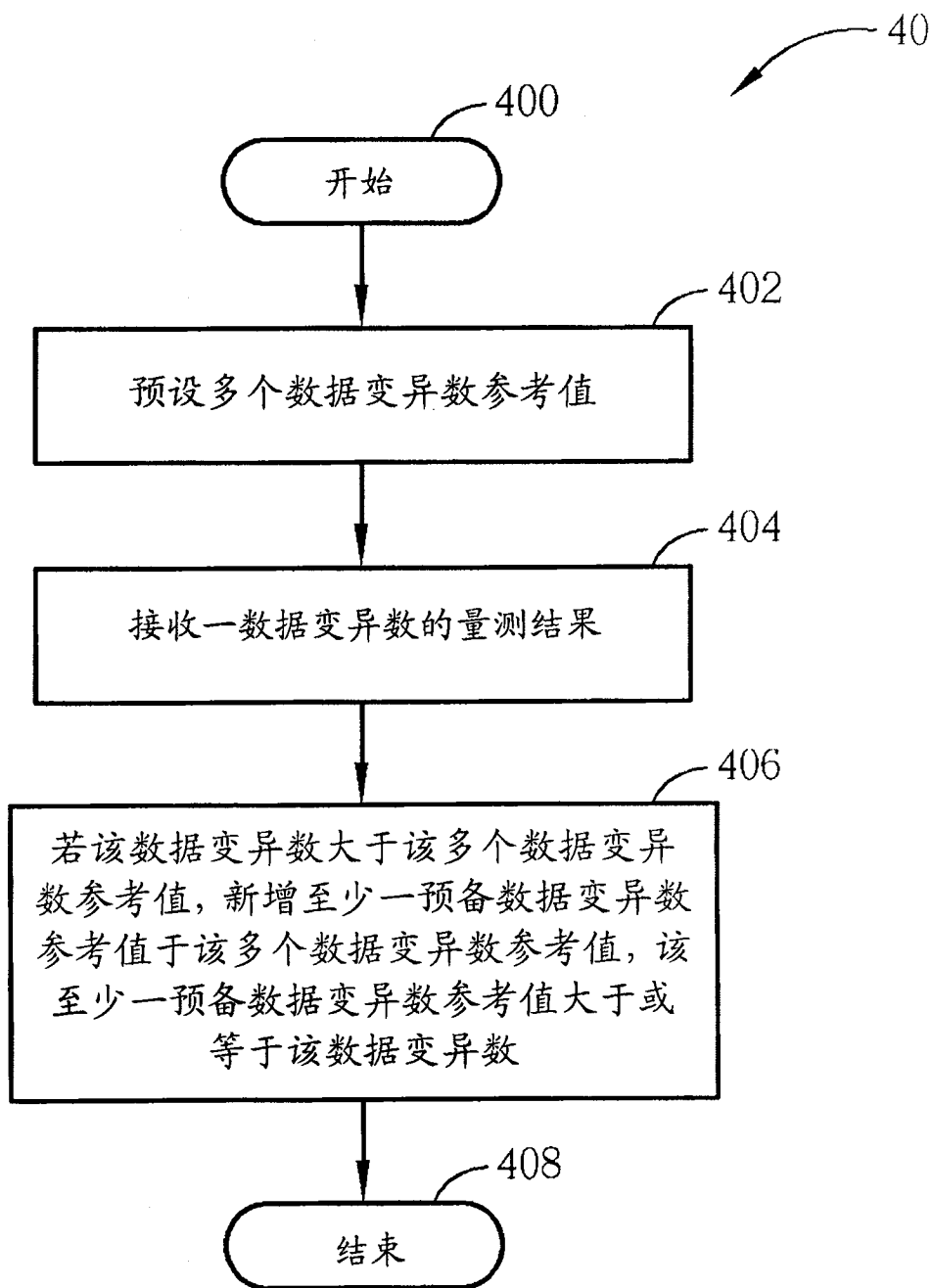


图 4

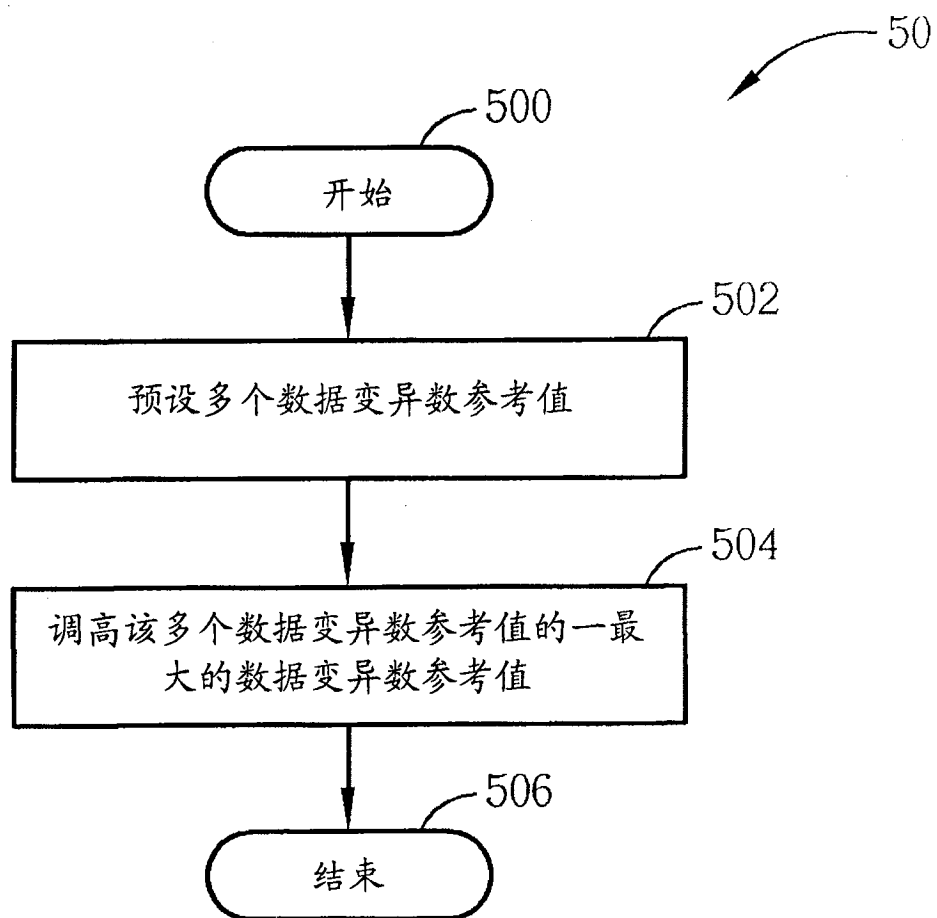


图 5

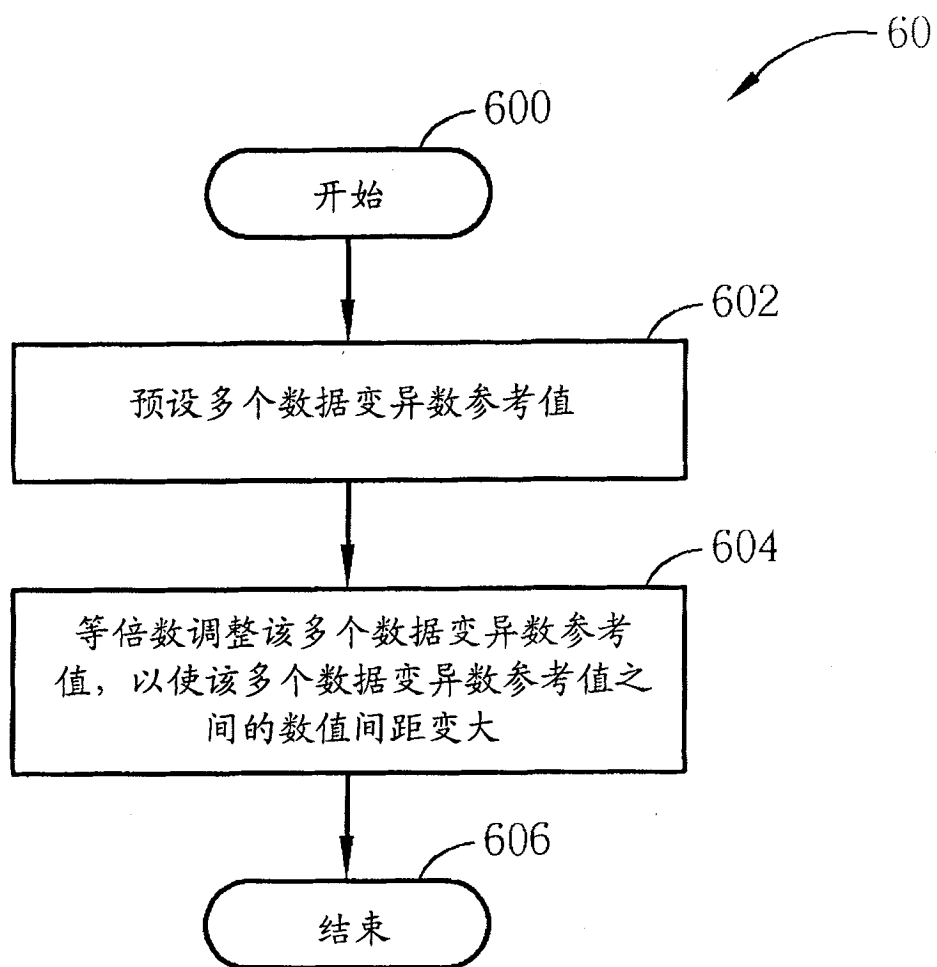


图 6