



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101848552 B

(45) 授权公告日 2012. 11. 07

(21) 申请号 201010149532. 3

审查员 李明月

(22) 申请日 2010. 03. 24

(30) 优先权数据

61/163, 036 2009. 03. 24 US

(73) 专利权人 宏达国际电子股份有限公司

地址 中国台湾桃园市

(72) 发明人 谢荣达 吴志祥

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 史新宏

(51) Int. Cl.

H04W 74/08 (2009. 01)

H04W 88/02 (2009. 01)

(56) 对比文件

CN 101272561 A, 2008. 09. 24, 全文.

US 2004/0032877 A1, 2004. 02. 19, 全文.

WO 2007/052900 A1, 2007. 05. 10, 全文.

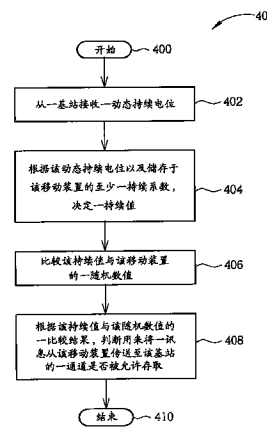
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 9 页

(54) 发明名称

控制信道存取的方法及其相关通讯装置

(57) 摘要

本发明提供一种用于一无线通讯系统的一移动装置中控制信道存取的方法。该方法包含有从一基站接收一动态持续电平;根据该动态持续电平以及储存于该移动装置的至少一持续系数,决定一持续值;比较该持续值与该移动装置的一随机数值;以及根据该持续值与该随机数值的一比较结果,判断用来将一讯息从该移动装置传送至该基站的一信道是否被允许存取。



1. 一种控制通道存取的方法,用于一第一无线通讯系统的一移动装置中,该方法包含有:

从一基站接收一动态持续电平;

根据该动态持续电平以及储存于该移动装置的至少一持续系数,决定一第一持续值;

比较该第一持续值与一第一随机数值;以及

根据该第一持续值与该第一随机数值的一第一比较结果,判断用来将一讯息从该移动装置传送至该基站的一第一通道是否被允许存取。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其中根据该第一比较结果判断该第一通道是否被允许存取,包含有:

于该第一比较结果指示该第一持续值小于或等于该第一随机数值时,判断该第一通道被允许存取。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其还包含有:

于该第一比较结果指示该第一通道不被允许存取时,设定一第二持续值为一常数;以及

根据该第二持续值与该第一随机数值或该第二持续值与一第二随机数值的一第二比较结果,判断该第一通道是否被允许存取。

4. 如权利要求 1 所述的方法,其还包含有:

于根据该动态持续电平以及该至少一持续系数判断该第一持续值之前,设定一第二持续值为一常数;

根据该第二持续值与该第一随机数值或该第二持续值与一第二随机数值的一第二比较结果,判断该第一通道是否被允许存取;以及

于该第二比较结果指示该第一通道不允许被存取时,根据该动态持续电平以及储存于该移动装置的该至少一持续系数,决定该第一持续值。

5. 如权利要求 4 所述的方法,其还包含有:

于该第二比较结果指示该第一通道允许被存取,且关于该第二持续值的一传输尚未被该基站确认收讫时,根据该动态持续电平以及储存于该移动装置的该至少一持续系数,决定该第一持续值。

6. 如权利要求 1 所述的方法,其还包含有:

于该移动装置所执行的一紧急通话已失败长达一预设时间时,根据该动态持续电平以及储存于该移动装置的该至少一持续系数,决定该第一持续值。

7. 如权利要求 1 所述的方法,其还包含有:

于由该移动装置所执行的一紧急通话已失败达到一预设次数时,根据该动态持续电平以及储存于该移动装置的该至少一持续系数,决定该第一持续值。

8. 如权利要求 1 所述的方法,其中储存于该移动装置的该至少一持续系数包含对应于该第一无线通讯系统的一第一持续系数以及对应于一第二无线通讯系统的一第二持续系数,且该方法还包含有:

于关于该第一持续系数的一传输尚未被该基站确认收讫、或于由该移动装置所执行的一紧急通话已失败长达一预设时间,或于该紧急通话已失败达到一预设次数时,选择储存于该移动装置的该第二持续系数;

根据该第二持续系数,决定一第二持续值;

比较该第二持续值与一第二随机数值;以及

根据该第二持续值与该第二随机数值的一第二比较结果,判断用来将一讯息从该移动装置传送至该第二无线通讯系统的一第二信道是否被允许存取。

9. 如权利要求 1 所述的方法,其还包含有:

建立多个存取伺服级别,每一存取伺服级别具有一相对应的优先级,其中该第一持续值对应于具有最高优先级的存取伺服级别。

10. 一种用于一第一无线通讯系统的移动装置,用来控制信道存取,该移动装置包含有:

一无线单元,用来从该第一无线通讯系统的一基站接收一动态持续电平;

一储存单元,用来储存至少一持续系数;

一第一数值决定单元,用来根据该动态持续电平以及该至少一持续系数,决定一第一持续值;

一比较单元,用来比较该第一持续值与一第一随机数值;以及

一存取判断单元,用来根据该第一持续值与该第一随机数值的一第一比较结果,判断用来将一讯息从该移动装置传送至该基站的一第一通道是否被允许存取。

11. 如权利要求 10 所述的移动装置,其中该存取判断单元于该第一比较结果指示该持续值小于或等于该第一随机数值时,判断该第一通道被允许存取。

12. 如权利要求 10 所述的移动装置,其还包含有:

一第二数值决定单元,用于该第一比较结果指示该第一通道不被允许存取时,设定一第二持续值为一常数,其中该存取判断单元另根据该第二持续值与该第一随机数值或该第二持续值与一第二随机数值的一第二比较结果,判断该第一通道是否被允许存取。

13. 如权利要求 10 所述的移动装置,其还包含有:

一第二数值决定单元,用于该第一数值决定单元根据该动态持续电平以及该至少一持续系数决定该第一持续值之前,设定一第二持续值为一常数;其中该存取判断单元根据该第二持续值与该第一随机数值的一第二比较结果或该第二持续值与一第二随机数值的一第二比较结果,判断该第一通道是否被允许存取,以及该第一数值决定单元于该第二比较结果指示该第一通道不允许被存取时,根据该动态持续电平以及储存于该移动装置的该至少一持续系数,决定该第一持续值。

14. 如权利要求 13 所述的移动装置,其中该第一数值决定单元还于该第二比较结果指示该第一通道允许被存取,且关于该第二持续值的一传输尚未被该基站确认收讫时,根据该动态持续电平以及储存于该移动装置的该至少一持续系数,决定该第一持续值。

15. 如权利要求 10 所述的移动装置,其中储存于该移动装置的该至少一持续系数包含对应于该第一无线通讯系统的一第一持续系数以及对应于一第二无线通讯系统的一第二持续系数,该通讯装置还包含有:

一系数选择单元,用于关于该第一持续系数的一传输尚未被该基站确认收讫、或于由该移动装置所执行的一紧急通话已失败长达一预设时间,或于该紧急通话已失败达到一预设次数时,选择储存于该移动装置的该第二持续系数;

一第二系数判断单元,用来根据该第二持续系数,决定一第二持续值,其中该比较单元

另比较该第二持续值与一第二随机数值,以及该存取判断单元另根据该第二持续值与该第二随机数值的一第二比较结果,判断用来将一讯息从该移动装置传送至该第二无线通讯系统的一第二信道是否被允许存取。

## 控制信道存取的方法及其相关通讯装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于一无线通讯系统的方法及相关移动装置, 太白山涉及一种用于一无线通讯系统的一移动装置中控制信道存取的方法及使用该方法的移动装置。

### 背景技术

[0002] 无线蜂巢小区网络(以下简称小区网络)提供支持移动电话装置的基础架构, 其由多个蜂巢小区所组成, 以涵盖不同的区域范围。在每一蜂巢小区中心设置有一基站, 用来提供移动装置与后端电信骨干网络间的连结, 规划两端之间通话的数据传输路径。

[0003] 在一移动装置主动与基站联系前, 基站无法得知其小区涵盖范围内有该移动装置存在。在一通用移动通讯系统(Universal Mobile Telecommunication System, UMTS)中, 移动装置(亦可称之为客户端(User Equipment, UE))通过一随机存取通道(Random Access Channel, RACH)与基站进行初始的通讯联系。然而, 移动装置首先必须取得目前所在的蜂巢小区的随机存取通道特性。有别于其它的系统信息, 随机存取信道特性是由基站通过一广播信道(broadcast channel, BCH)提供给小区内的所用移动装置。

[0004] 此外, 客户端可通过至少一随机存取信道对基站进行存取。藉由随机存取, 一蜂巢小区内同时可有多个客户端通过随机存取通道, 尝试存取小区。这样由多个客户端同时尝试存取的结果会造成传输相互碰撞, 而导致信道容量降低。因此, 为了减少碰撞, 通用移动通讯系统使用下列的存取伺服级别(Access Service Class, ASC)定义一特定的客户端如何使用这些随机存取通道以及使用这些随机存取信道的频率。

[0005]

ASC#i	0	1	2	3	4	5	6	7
Pi	1	P(N)	s2*P(N)	s3*P(N)	s4*P(N)	s5*P(N)	s6*P(N)	s7*P(N)

[0006] 其中,  $P(N) = 2^{-(N-1)}$ 。

[0007] 存取伺服级别的级别可通过一编号 i 来区别, 编号 i 用来定义物理随机存取信道(Physical Random Access Channel, PRACH)资源中的特定资源区块, 其范围可表示为  $0 \leq i \leq \text{NumASC} \leq 7$ , 其表示存取伺服级别的最大个数为 8。此外, 存取伺服级别相关于持续值(Persistence Value)Pi。每一存取伺服级别所相关的持续值Pi可由动态持续电平(Dynamic Persistence Level)N = 1, ..., 8得知, 而持续缩放因子(Persistence Scaling Factors)si是由通用移动通讯系统的基站广播给所有客户端。

[0008] 其中, 存取伺服级别 ASC#0 被指派为最高优先级, 而存取伺服级别 ASC#7 被指派为最低优先级。存取伺服级别 ASC#0 用于较高优先级及更多物理随机存取信道资源的紧急发话等服务。由上可知, 相关于存取伺服级别 ASC#0 的持续值 P0 永远设定为 1。其它的持续值可从广播信令计算得知。因此, 网络端通过上述的持续值, 控制着客户端随机存取通道的传输。

[0009] 然而, 如果同时有很大数量的客户端被分至存取伺服级别 ASC#0 (即持续值皆设

为 1), 且这些客户端皆通过随机存取信道持续尝试与基站通讯时, 例如: 尝试发起紧急通话, 则随机存取通道会有超载的情形, 以致于碰撞情况太频繁使得相关随机存取讯息无法传送到基站, 因而降低客户端随机存取通道的传输成功率。

## 发明内容

[0010] 因此, 本发明提供一种控制通道存取的方法及其相关移动装置, 以改善传输成功率以及达到高速传输率以及支持多重系统。

[0011] 本发明揭示一种用于一无线通讯系统的一移动装置中控制信道存取的方法。该方法包含有从一基站接收一动态持续电平; 根据该动态持续电平以及储存于该移动装置的至少一持续系数, 决定一持续值; 比较该持续值与一随机数值; 以及根据该持续值与该随机数值的一比较结果, 判断用来将一讯息从该移动装置传送至该基站的一信道是否被允许存取。

[0012] 本发明还揭示一种用于一无线通讯系统的移动装置, 用来控制信道存取。该移动装置包含有一储存单元以及一处理器, 该储存单元用来储存至少一持续系数以及一处理方法所对应的一程序代码, 而该处理器耦接于该储存单元, 用来执行该处理方法。其中该处理方法包含有: 由该无线通讯系统的一基站接收一动态持续电平; 根据该动态持续电平以及储存于该移动装置的至少一持续系数, 决定一持续值; 比较该持续值与该移动装置的一随机数值; 以及根据该持续值与该随机数值的一比较结果, 判断用来将一讯息从该移动装置传送至该基站的一信道是否被允许存取。

[0013] 本发明还揭示一种用于一无线通讯系统的移动装置, 用来控制信道存取, 以避免通道过载。该移动装置包含有一无线单元、一储存单元、一第一数值决定单元、一比较单元以及一存取判断单元。该无线单元, 用来接收该无线通讯系统的一基站所传送的一动态持续电平。该储存单元, 用来储存至少一持续系数。该第一数值决定单元, 用来根据该动态持续电平以及该至少一持续系数, 决定一持续值。该比较单元, 用来比较该持续值与该移动装置的一随机数值。该存取判断单元, 用来根据该持续值与该随机数值的一比较结果, 判断用来将一讯息从该移动装置传送至该基站的一信道是否被允许存取。

## 附图说明

[0014] 图 1 为本发明实施例一无线通讯系统的示意图。

[0015] 图 2 为本发明实施例一通讯装置的示意图。

[0016] 图 3 为图 2 中通用移动通讯系统的程序代码的示意图。

[0017] 图 4 为本发明实施例一传输控制程序的流程图。

[0018] 图 5 为本发明实施例一传输控制程序的流程图。

[0019] 图 6 为本发明实施例一持续值架构。

[0020] 图 7 为本发明实施例一传输控制程序的流程图。

[0021] 图 8 为本发明实施例一移动装置的示意图。

[0022] 图 9 为本发明实施例用持续系数组的示意图。

[0023] 图 10 为本发明实施例一移动装置的示意图。

[0024] 附图符号说明

[0025]	10	无线通讯系统
[0026]	20、80、1200	移动装置
[0027]	200	处理装置
[0028]	210	储存单元
[0029]	220	通讯接口单元
[0030]	230	控制单元
[0031]	214	程序代码
[0032]	212	储存数据
[0033]	300	无线资源控制层
[0034]	310	无线链路控制层
[0035]	320	媒体存取控制层
[0036]	330	物理层
[0037]	40、50、70	流程
[0038]	400、402、404、406	步骤
[0039]	408、410	步骤
[0040]	500、502、504、506	步骤
[0041]	508、510、512	步骤
[0042]	700、702、704、706	步骤
[0043]	708、710、712、714、716	步骤
[0044]	800、1000	无线单元
[0045]	810、1010	数值取得单元
[0046]	820、1020	储存单元
[0047]	830	数值决定单元
[0048]	840、1040	比较单元
[0049]	850、1050	存取判断单元
[0050]	1030	第一数值决定单元
[0051]	1060	第二数值决定单元
[0052]	1070	系数选择单元
[0053]	N	动态持续电平
[0054]	CH_MSG	讯息
[0055]	PV、P0	持续值
[0056]	CMP_RES	比较结果
[0057]	RN	随机数值
[0058]	P0V、P0C	持续值参数
[0059]	A0-An	持续系数
[0060]	PCS(1)-PCS(k)	持续系数组

### 具体实施方式

[0061] 请参考图 1, 图 1 为本发明实施例的一无线通讯系统 10 的示意图。无线通讯系

统 10 较佳地可为一通用移动通讯系统 (Universal MobileTelecommunications System, UMTS) 或其它通讯系统,其简略地是由一网络端及多个移动装置所组成。一通用陆地全球无线存取网络 (UMTS Terrestrial Radio Access Network, UTRAN), 为网络端的一部分, 其可包含多个基站 (Node-Bs 或 Base Stations), 而至少一基站可作为一蜂巢小区以提供特定陆地区域的无线涵盖范围。移动装置可视作客户端, 可为移动电话、个人数字助理 (Personal Digital Assistant, PDA)、笔记计算机或其它具有处理器可进行无线通讯的装置。此外, 根据传输方向, 网络端及客户端可视为一传送器及一接收器。举例来说, 对于一上链路 (Uplink, UL) 传输, 客户端为传送端而网络端为接收端; 对于一下链路 (Downlink, DL) 传输, 网络端为传送端而客户端为接收端。

[0062] 在通用移动通讯系统中, 蜂巢小区可提供移动装置多种不同的服务, 这些服务通过存取伺服级别 (access service class, ASC) 被区分成不同优先级的群组。在取得服务之前, 移动装置在初次存取蜂巢小区时执行一随机存取程序, 因此需要利用一传输控制程序以存取一随机存取通道 (Random Access Channel, RACH)。不同的存取伺服级别, 相对应的传输控制程序亦不相同。每一移动装置包含至少一持续系数, 其用于具有最高服务优先级 (如: 一紧急通话) 的存取伺服级别。持续系数可于移动装置制造期间预先设定好, 或经由服务提供者提供而储存在一用户识别模块中 (Subscriber Identity Module, SIM)。此外, 制造商可根据移动装置所支持系统的类别以及数量, 预先规划配置所生产的移动装置的持续系数值。

[0063] 为了执行前述相关传输控制程序, 移动装置需要一动态持续电平, 其由网络端根据所服务的移动装置的信道存取请求的分析计算得出。为了执行不对应于最高服务优先级的存取伺服级的相关传输控制程序, 客户端另外需要从网络端取得缩放因子 (Scaling Factor)。决定传输控制程序的传输时序的详细操作于下文说明。

[0064] 请参考图 2, 图 2 为本发明实施例一移动装置 20 的示意图。移动装置 20 可为图 1 中的移动装置 (客户端), 其包含一处理装置 200、一储存单元 210、一通讯接口单元 220 以及一控制单元 230。处理装置 200 可为一微处理器或一特殊应用集成电路 (application-specific integrated circuit, ASIC)。储存单元 210 可为任何数据储存装置, 其用来储存一储存数据 212, 并可通过处理装置 200 读取以及处理。举例来说, 储存单元 210 可为用户识别模块 (subscriber identity module, SIM)、非挥发性存储器 (non-volatile memory)、只读式存储器 (read-only memory, ROM)、随机存取存储器 (random-access memory, RAM)、光盘只读存储器 (CD-ROMs)、磁带 (magnetic tapes)、硬盘 (hard disks)、光学数据储存装置 (optical data storage devices) 等等, 而不限于此。控制单元 230 根据处理器 200 的处理结果, 控制通讯接口单元 220 及移动装置 20 的状态和相关操作。通讯接口单元 220 可为一无线收发器, 其根据处理装置 200 的运算结果用来与其它通讯装置 (例如: 基站) 进行无线通讯。储存数据 212 包含有对应于最高服务优先级的存取伺服级别的持续系数  $A_0$ - $A_n$ , 以及一程序代码 214, 其对应于用来根据移动装置 20 的存取伺服级别, 控制随机存取信道的流程。持续系数  $A_0$ - $A_n$  可由制造商直接设定, 并储存在非挥发性存储器中, 如: 只读式存储器。或是, 持续系数  $A_0$ - $A_n$  可由服务提供者设定时, 并储存于用户识别模块中。

[0065] 请参考图 3, 图 3 为本发明实施例用于通用移动通讯系统的程序代码 214 的示意

图。程序代码 214 包含有多个通讯协议层级的程序代码,其通讯协议层级程序代码从上到下为一无线资源控制 (Radio Resource Control,RRC) 层 300、一无线链路控制 (Radio Link Control,RLC) 层 310、一媒体存取控制 (Medium Access Control,MAC) 层 320 以及一物理 (Physical,PHY) 层 330。

[0066] 无线资源控制层 300 可从基站广播的系统信息区块 (System InformationBlock, SIB) 取得分配给相关的存取伺服级别的相关信息。以通用移动通讯系统为例,无线资源控制层 300 可从一系统信息区块类别 7(SIB type 7) 取得动态持续电平,以及从一系统信息区块类别 5(SIB type 5) 或类别 5bis 或系统信息区块类别 6(SIB type 6),取得持续缩放因子 (Persistence ScalingFactor)。此外,无线资源控制层 300 可从网络端取得物理层 330 的相关资源信息。

[0067] 媒体存取层 320 在执行上述的传输控制程序中扮演着重要的角色,其于通讯装置 20 需要与网络端建立链接时,决定是否传送一随机存取信道讯息 (即,是否要存取随机存取通道)。当随机存取信道讯息被决定需要传送时,媒体存取控制层 320 发送请求至物理层 330。当移动装置 20 设定以具有最高服务优先级的存取伺服级别存取随机存取信道时,媒体存取控制层 320 根据动态持续电平及所储存的持续系数 A0-An,执行一传输控制程序。对于其它优先级的存取伺服级别的信道存取而言,媒体存取控制 320 是根据从网络端取得的动态持续电平及持续缩放因子执行传输控制程序。

[0068] 物理层 330 用来控制空中接口上的信号的传送及接收。对于随机存取通道的存取而言,物理层 330 于接收到媒体存取控制层 320 的请求时,可根据一时槽化 ALOHA 机制 (slotted ALOHA scheme),在一物理随机存取信道 (Physical Random Access Channel, PRACH) 上传送随机存取信道讯息。

[0069] 时槽化 ALOHA 机制为一开放式系统互连 (Open SystemInterconnection) 层第 2 层机制,于开放式系统互连层第 2 层机制中,移动装置可在一预设的时间间隔或存取时槽上尝试执行随机存取通道传输。这些存取时槽可组成子通道 (sub-channel),以让一特定的存取伺服级别来使用。举例来说,紧急服务的所有话务数据流可被设定为高优先级,并藉此可被给予较多数量的子信道使用,使得物理层 330 具有更多的存取时槽可选择,并提高成功存取随机存取通道的可能性。分配给每一存取伺服级别的子信道的信道信息 (信道编号) 可由无线资源控制层 300 传递至物理层 330。

[0070] 物理层 330 直到接收媒体存取控制层 320 所传送的请求时,才尝试执行用于传送随机存取信道讯息的物理随机存取信道传输。如此一来,若随机存取信道讯息传输失败且网络端发送未收讫错误 (NegativeAcknowledgement,NACK) 时,物理层 330 直到接收到来自媒体存取控制层 320 指示重传的请求,才会重传随机存取信道讯息。也就是说,媒体存取控制层 320 控制时槽化 ALOHA 机制的一随机回复时间 (Back-off Time)。随机回复时间也由传输控制程序所控制。如果执行数次传输控制程序后随机存取信道依然不被允许存取,则所设定的随机退让时间会越来越长,反之则越短。

[0071] 请参考图 4,图 4 为本发明实施例一传输控制程序 40 的流程图。传输控制程序 40 用于一无线通讯系统的一移动装置中,用来控制相关于最高优先级的服务的通道存取。传输控制程序 40 可编译成储存数据 212 的程序代码 214。传输控制程序 40 包含下列步骤:

[0072] 步骤 400 :开始。

[0073] 步骤 402 :从一基站接收一动态持续电平。

[0074] 步骤 404 :根据该动态持续电平以及储存于该移动装置的至少一持续系数,决定一持续值。

[0075] 步骤 406 :比较该持续值与该移动装置的一随机数值。

[0076] 步骤 408 :根据该持续值与该随机数值的一比较结果,判断用来将一讯息从该移动装置传送至该基站的一信道是否被允许存取。

[0077] 步骤 410 :结束。

[0078] 根据传输控制程序 40,移动装置于信道上的任何传输发生前,从基站接收动态持续电平,并于此之后判断通道是否被允许存取。当信道存取被允许时,移动装置传送讯息至基站,该讯息可用于最高优先级的服务,例如紧急通话服务。持续值可由动态持续电平及储存于移动装置的至少一持续系数决定。举例来说, $PV = A_0 + A_1 * P(N) + \dots + A_n * P(N)$ ,其中 PV 为持续值 ; $A_0 - A_n$  为持续系数 ; $P(N)$  为动态持续电平 N 的函数。所决定的持续值被拿来与移动装置所产生的随机数值做比较。根据比较结果,移动装置判断信道存取是否被允许。举例来说,当比较结果指示持续值小于随机值时,通道被判断为允许存取。此外,藉由适当地配置持续系数以及相关的多项式,持续值与随机参数的数值范围可调整至相同。

[0079] 此外,当传输控制程序 40 中传送到基站的讯息传送失败时,移动装置则需要进行重传。在此情况下,移动装置可再次执行传输控制程序 40 以控制前述随机回复时间。

[0080] 通用移动通讯系统 (UMTS system) 从高到低具有八种存取伺服级别,可由存取伺服级别 ASC#0-ASC#7 表示。也就是说,存取伺服级别 ASC#0 对应最高优先服务。基站 (Node-B) 通过系统信息区块类别 7 广播动态持续电平 N,以及通过系统信息区块类别 5 广播持续缩放因子  $s_2 - s_7$ 。在此情况下,请参考图 5,图 5 为根据图 4 概念的一传输控制程序 50 的流程图。传输控制程序 50 用于一移动装置,其中该移动装置利用存取伺服级别为 ASC#0 存取随机存取通道且储存有持续系数  $A_0$  以及  $A_1$ 。传输控制程序 50 包含有下列步骤 :

[0081] 步骤 500 :开始。

[0082] 步骤 502 :接收动态持续电平 N。

[0083] 步骤 504 :取得一随机数值  $R_i$ ,其中  $0 \leq R_i < 1$ 。

[0084] 步骤 506 :通过一多项式  $[A_0 + A_1 * P(N)]$ ,决定对应于存取伺服级别 ASC#0 的一持续值  $P_0$ ,其中  $P(N) = 2^{-(N-1)}$ 。

[0085] 步骤 508 :判断持续值  $P_0$  是否小于或等于随机数值  $R_i$ ,若是,执行步骤 510 ;若否,执行步骤 512。

[0086] 步骤 510 :起始物理随机存取信道传输。

[0087] 步骤 512 :结束。

[0088] 根据传输控制程序 50,移动装置利用结果值永远介于 0 到 1 之间的多项式  $[A_0 + A_1 * P(N)]$ ,以配合随机数值  $R_i$  的数值范围。如此一来,持续值  $P_0$  永远介于 0 到 1 之间。当持续值  $P_0$  小于或等于随机数值  $R_i$ ,这代表随机存取通道被允许存取,因此移动装置起始物理随机存取信道传输。

[0089] 制造商可对移动装置设定不同  $A_0$  以及  $A_1$  数值。具有不同  $A_0$  以及  $A_1$  数值的移动装置在起始物理随机存取信道传输上具有不同的先后顺序,即使他们皆具有相同的存取伺服级别 ASC#0。或者,制造商亦可对移动装置设定相同  $A_0$  以及  $A_1$  数值。

[0090] 由上述可知,传输控制程序 40 以及 50 的持续系数可由制造商或服务提供者事先设定。如此最大的优点为移动装置之间能具有最佳化的持续值架构,其架构如图 6 所示。由于过多的移动装置在一短期间内同时被允许信道存取会造成信道超载,因此对于多个具有高优先级服务请求(如:紧急发话)的移动装置,适当的分配不同的持续值(或持续系数)可错开这些移动装置被允许存取信道的的时间。如此一来,对于具有高优先级服务请求的移动装置,其信道传输的成功机率可大幅提升。

[0091] 除了图 5 以外,请参考图 7,图 7 为本发明实施例一传输控制程序 70 的流程图。传输控制程序 70 用于一移动装置,其随机存取通道存取的存取伺服级别为 ASC#1 到 ASC#7 中任何一者。传输控制程序 70 包含有下列步骤:

[0092] 步骤 700:开始。

[0093] 步骤 702:接收动态持续电平 N 以及缩放因子  $s_2-s_7$ 。

[0094] 步骤 704:取得一随机数值  $R_i$ ,其中  $0 \leq R_i < 1$ 。

[0095] 步骤 706:决定该移动装置所使用的存取伺服级别 ASC#j 为何者。

[0096] 步骤 708:当 ASC#j 为 ASC#1 时,通过  $P(N)$  决定一持续值  $P_1$ 。

[0097] 步骤 710:当 ASC#j 为 ASC#2 到 ASC#7 中任何一者时,通过  $s_j * P(N)$  决定对应于 ASC#j 的一持续值  $P_j$ 。

[0098] 步骤 712:判断所决定的持续值是否小于或等于随机数值  $R_i$ ? 若是,执行步骤 714;若否,执行步骤 716。

[0099] 步骤 714:起始物理随机存取信道传输。

[0100] 步骤 716:结束。

[0101] 在传输控制程序 70 中,所决定的值续值  $P_1-P_7$  的任一个永远介于 0 到 1 之间,以配合随机数值  $R_i$  的数值范围。当存取伺服级别 ASC#j 为存取伺服级别 ASC#1 时,移动装置利用  $P(N)$  决定持续值  $P_1$ ;当存取伺服级别 ASC#j 为存取伺服级别 ASC#2 时,移动装置利用多项式  $s_2 * P(N)$  决定持续值  $P_2$ ,并依此类推。接着,当所决定的持续值小于或等于随机数值  $R_i$  时,移动装置起始用于随机存取信道存取的物理随机存取信道传输。

[0102] 归纳传输控制程序 50 以及 70,存取伺服级别与持续值的关系可表示如下:

[0103] ASC#0 : $P_0 = A_0 + A_1 * P(N)$ ,其中  $P(N) = 2^{-(N-1)}$ ;

[0104] ASC#1 : $P_1 = P(N)$ ;

[0105] ASC#2 : $P_2 = S_2 * P(N)$ ;

[0106] ASC#3 : $P_3 = S_3 * P(N)$ ;

[0107] ASC#4 : $P_4 = S_4 * P(N)$ ;

[0108] ASC#5 : $P_5 = S_5 * P(N)$ ;

[0109] ASC#6 : $P_6 = S_6 * P(N)$ ;

[0110] ASC#7 : $P_7 = S_7 * P(N)$ 。

[0111] 需注意的是,随机数值的数值范围并不限定于 0 到 1 之间,本领域的技术人员可根据系统需求或成本考虑加以变更。

[0112] 请参考图 8,图 8 为本发明实施例一移动装置 80 的示意图。移动装置 80 可用来实现传输控制程序 40 以及 50,且包含一无线单元 800、一数值产生单元 810、一储存单元 820、一数值决定单元 830、一比较单元 840 以及一存取判断单元 850。无线单元 800 负责传送以

及接收无线讯号,因此可从基站接收一动态持续电平 N。储存单元 820 储存持续系数 A0-An 以及一多项式  $[A0+A1*P(N)+\dots+An*P(N)]$ ,其中 P(N) 等于  $2^{-(N-1)}$ 。数值决定单元 830 根据动态持续电平 N 及存于储存单元 820 的持续系数 A0-An,利用前述多项式决定持续值 PV(即,  $PV = A0+A1*P(N)+\dots+An*P(N)$ )。数值产生单元 810 用来产生一随机数值 RN。比较单元 840 比较持续值 PV 与随机数值 RN,并产生一比较结果 CMP\_RES。存取判断单元 850 根据比较结果 CMP\_RES,判断一通道是否被允许存取。举例来说,当比较结果 CMP\_RES 指示持续值 PV 不大于随机数值 RN 时,存取判断单元 850 判断信道允许被存取。当无线单元 800 通过存取判断单元 850 得知信道允许被存取后,则进行通道存取并且藉此传送一讯息 CH\_MSG。由于移动装置 80 可用来实现传输控制程序 40 以及 50,因此详细的操作方式请参考前文,于此不再赘述。

[0113] 另一方面,对于一特定的存取伺服级别(如:用于存取伺服级别 ASC#0 的持续值),移动装置可具有超过一个持续值参数。举例来说,移动装置可具有一变量模式以及一常数模式,且具有对应的持续值参数 P0C 以及 P0V。在变量模式中,持续值参数 P0V 的持续值可根据传输控制程序 40 以及类似概念的传输控制程序决定。在常数模式中,移动装置决定持续值参数 P0C 的持续值为一常数,其用来让对应的存取判断结果永远指示通道允许存取。存取判断结果可为持续值参数 P0C 与随机数值(例如:上述的随机数值 Ri)比较所产生的一比较结果举例来说,持续值参数 P0C 可设定为 1,且永远大于随机数值 Ri,使得移动装置永远判定随机存取通道被允许存取。换句话说,在常数模式下,物理随机存取信道传输总是可被起始。此外,该随机数值可专属于常数模式或同时用于两模式。

[0114] 在常数模式(无论是否为预设模式)被执行后,当常数模式下引发的传输满足下述至少一情形时,移动装置会转换至变量模式:

[0115] (A1) 当未收到关于被允许存取通道的一传输的确认收讫(Acknowledgement, ACK)时。

[0116] (A2) 当有一紧急发话传输且紧急通话传输已失败长达一预设时间时。

[0117] (A3) 当有一紧急发话传输且紧急通话传输已失败达到一预设次数时。

[0118] (A4) 当常数模式的比较结果指示信道被允许存取但关于持续值参数 P0C 的传输未被基站收讫确认时。

[0119] 此外,当变量模式的比较结果指示信道不允许存取时,移动装置也可转换至常数模式决定持续值参数 P0C 为一常数。接着,移动装置根据持续值参数 P0C 与随机数值所产生的常数模式的比较结果,判断通道是否被允许存取,其中随机数值可专属常数模式或同时用于两模式。同样地,当变量模式下引发的传输满足条件(A1)、(A2)、(A3)以及(B4)中的至少一种情形时,移动装置会从变量模式转换至常数模式。其中(B4)为当变量模式的比较结果指示信道被允许存取但关于持续值参数 P0V 的传输未被基站收讫确认时。

[0120] 变量/常数模式架构可用作于高速传输及高成功率传输的考虑下。当移动装置的数量没有多到造成蜂巢小区或涵盖范围沉重负载时,此情况下较适合采用常数模式及相关的持续值参数 P0C 以达到高速传输的目的。这是因为在常数模式的传输控制程序下,所有移动装置于每次存取判断皆获得允许存取通道的结果。此外,常数模式意味着每个移动装置在起始传输上具有相同的优先级,即使属于相同的存取伺服级别。另一方面,当移动装置的数量多到造成蜂巢小区或涵盖范围沉重负载时,此情况下较适合采用变量模式以及相关

的持续值参数 P0V 以达到高成功率传输的目的。这是因为所有的移动装置不会在同一时期内皆获得允许存取通道的判断结果,如此一来,未超载的通道不会发生超载,或是对于超载的通道,超载的状况不会恶化。

[0121] 需注意的是,常数模式或变量模式皆可设定为预设模式。此外,当任一模式失败时,常数模式或变量模式可交替使用一预设次数。

[0122] 除了常数模式或变量模式的架构配置以外,支持多重无线存取技术 (radio access technologies, RATs) 的移动装置还可储存多组对应于变量模式的持续系数组,例如:无线存取技术可包含全球移动通讯系统、通用移动通讯系统、长期演进式系统、全球互通微波存取 (Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMAX) 以及无线高传真网络 (wireless fidelity, WiFi)。每一持续系数组可对应于一种无线存取技术。举例来说,图 9 为本发明实施例用于多重无线存取技术的持续参数 P0V 的持续系数组。如果用于某一无线存取技术的常数 / 变量模式架构皆不允许信道存取或皆于模式执行后发生传输失败 (例如:紧急通话的传输失败) 时,移动装置可转换至或交递至其它的无线存取技术,并使用对应的变量模式的持续系数组。

[0123] 举例来说,通用移动通讯系统的移动装置使用常数模式,并藉此使用对应于存取伺服级别 ASC#0 且持续值设为 1 的持续值参数 P0C。移动装置判断紧急通话是否已失败长达一段预设时间或者是失败达到一预设次数。如果是,移动装置则转换到变量模式,之后根据传输控制流程 40,决定存取伺服级别 ASC#0 的持续值参数 P0V 的持续值。此后,移动装置判断是否紧急通话是否仍然失败长达预设时间或者是达到预设次数。如果是,移动装置转换至使用下列至少一种无线存取技术如:全球移动通讯系统、长期演进式系统、全球互通微波存取以及无线高传真网络,以传送紧急讯息。移动装置从上述无线存取技术中选择最合适的无线存取技术网络,并根据此无线存取技术的变量模式中所储存的持续系数,传送紧急讯息。以图 9 为例,如果选择了全球移动通讯系统,移动装置进入变量模式并根据  $A0 = 0.99$  以及  $A1 = 0.01$  传送紧急讯息。此外,不同的无线存取技术下移动装置可通过变量模式,存取不同类型的通道。

[0124] 请参考图 10,图 10 为本发明实施例一移动装置 1200 的示意图。移动装置 1200 用来实现前述传输控制程序 40 以及 50、常数 / 变量模式架构以及支持多重无线存取技术的持续系数组配置方法。在此情况下,客户端 1200 包含有一无线单元 1000、一数值产生单元 1010、一储存单元 1020、一第一数值决定单元 1030、一比较单元 1040、一存取判断单元 1050、一第二数值决定单元 1060 以及一系数选择单元 1070。由于移动装置 1200 可实现传输控制程序 40 以及 50,因此无线单元 1000、数值产生单元 1010、第一数值决定单元 1030、比较单元 1040、存取判断单元 1050 的功能可分别同于上述的无线单元 800、数值产生单元 810、储存单元 820、数值决定单元 830、比较单元 840 以及存取判断单元 850。而类似的操作方式于此不再赘述。

[0125] 在移动装置 1200 中,储存单元 1020 包含有分别对应于无线存取技术 RAT(1)-RAT(k) 的持续系数组 PCS(1)-PCS(k)。当移动装置 1200 操作于一特定的无线存取技术时,在此以无线存取技术 RAT(k) 为例,移动装置 1200 具有常数模式 (CNT) 以及变量 (VAR) 模式,其分别利用第一数值决定单元 1030 以及第二数值决定单元 1060。在 VAR 模式下,移动装置 1200 利用第一数值决定单元 1030,并根据动态持续电平 N 以及持续系数组

PCS(k), 决定持续值参数 P0V 的持续值。在 CNT 模式下, 移动装置先关闭第一数值决定单元 1030, 再利用第二数值决定单元 1060 设定持续值参数 P0C 的持续值为一常数 L。第二数值决定单元 1060 可于 CNT 模式之前或于 CNT 模式中的移动装置 1200 判断信道不允许存取之后, 开始运作。在 CNT 模式下, 存取判断单元 1050 可根据设定为 L 的持续值 PV 与随机数值 RN 的比较结果 CMP\_RES 判断通道可允许存取。此外, 当 CNT 模式下引发的传输 (CH\_MSG 讯息传输) 没有被收讫确认, 或当 CNT 模式下引发的传输是用于紧急发话而紧急发话已失败达到预设时间或已失败达到预设次数时, 移动装置 1200 改以 VAR 模式。

[0126] 无线存取技术 RAT(k) 的 VRT 以及 CNT 模式可能同时失败或同时符合上述 A(1)-A(3) 的情形。在此情况下, 移动装置 1200 可交递至另一无线存取技术, 在此以无线存取技术 RAT(1) 为例, 在此情况下, 系数选择单元 1070 选择持续系数组 PCS(1), 以用于无线存取技术 RAT(1) 下的 VRA 模式。

[0127] 综上所述, 上述的实施例根据储存于移动装置的系数提供存取通道的方法, 以允许制造商或服务提供者通过预先的配置系数, 实施移动装置端较适当的信道存取策略, 以进一步地改善传输成功机率 (或避免通道超载)。此外, 实施例也提供一种双模式方法, 用以兼顾高速以及高成功率传输以及支持多重无线存取技术的持续系数架构。

[0128] 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。

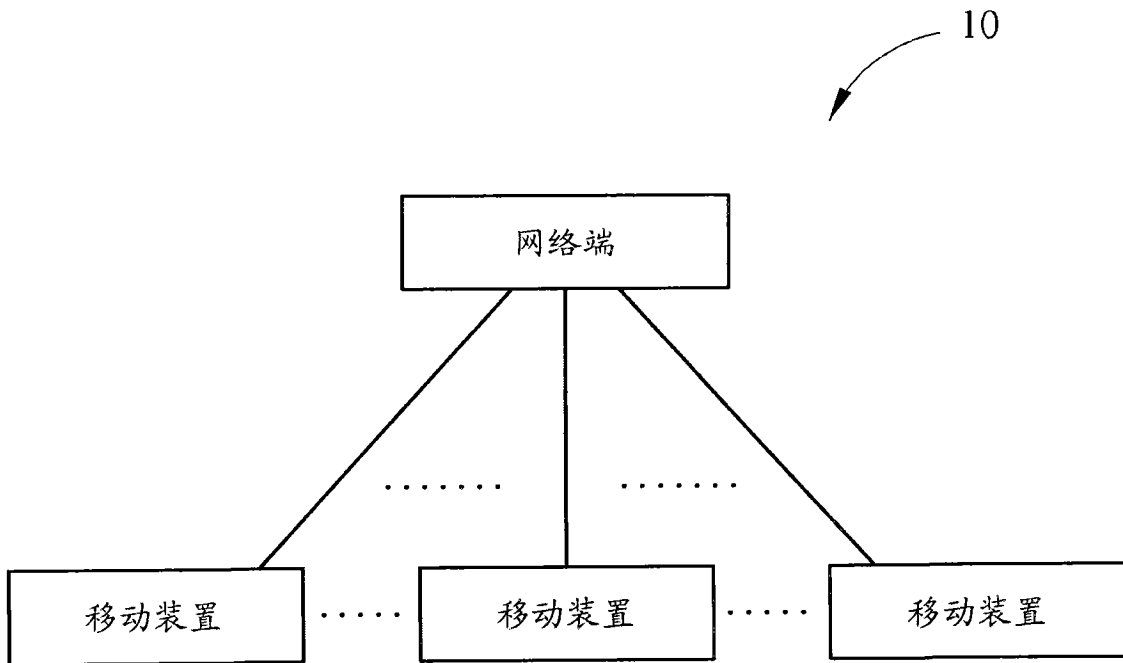


图 1

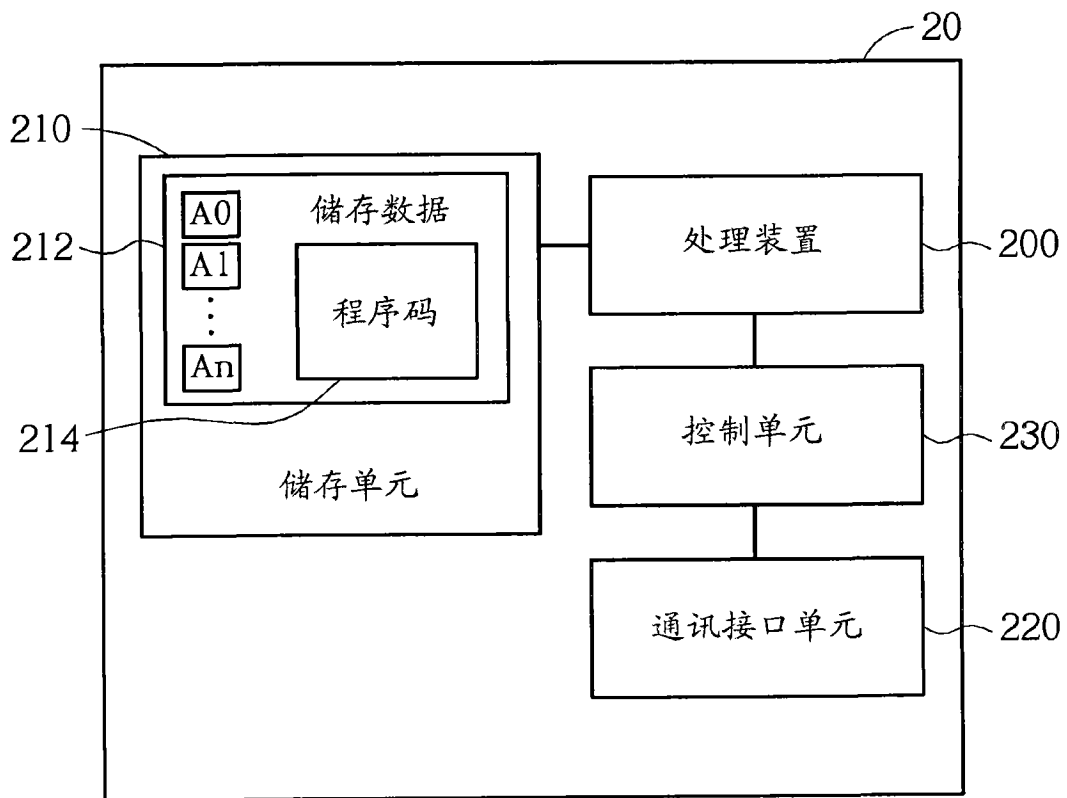


图 2

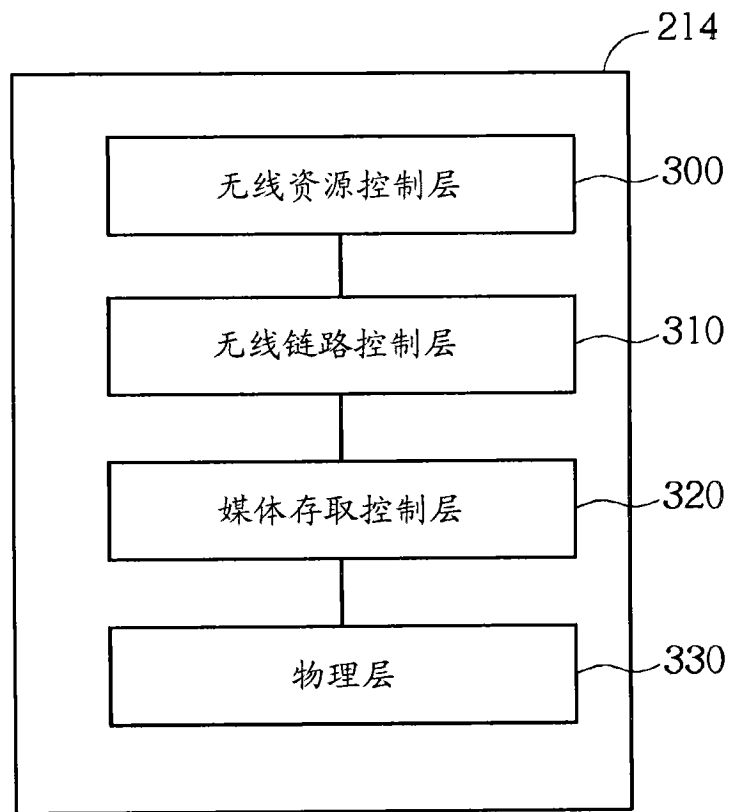


图 3

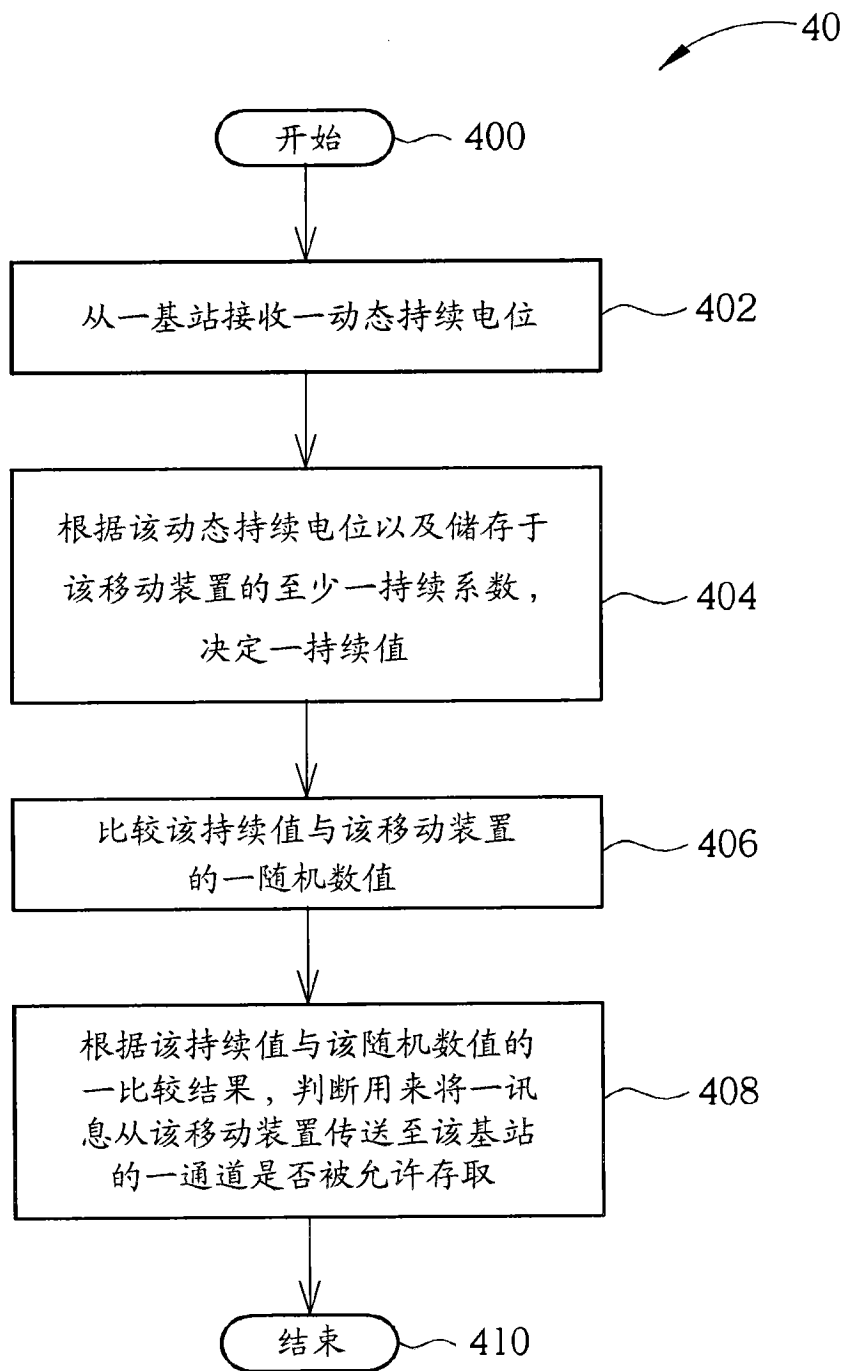


图 4

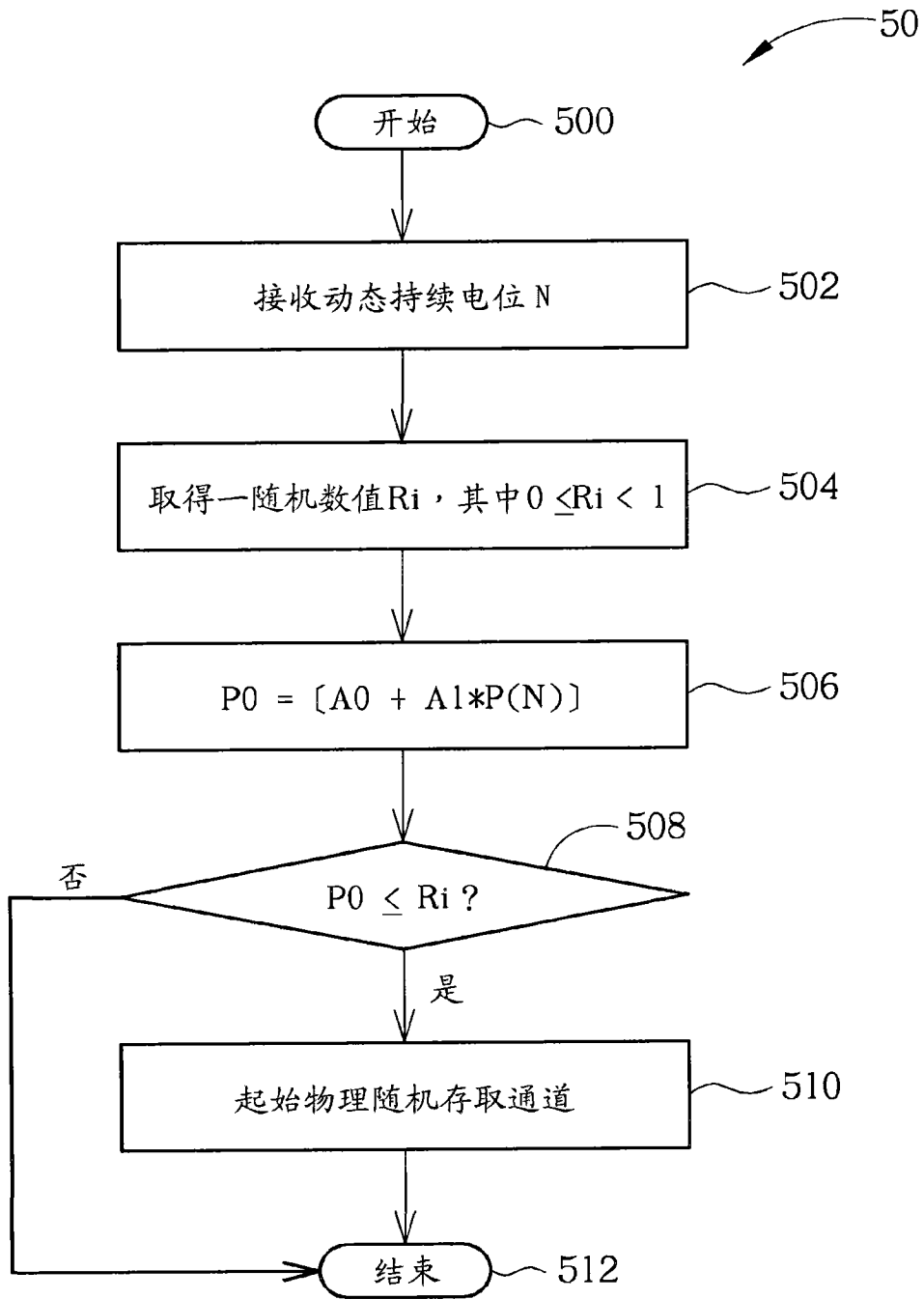


图 5

N	P(N)	P0 (A <sub>0</sub> =0.5, A <sub>1</sub> =0.5)	P0 (A <sub>0</sub> =0.9, A <sub>1</sub> =0.1)	P0 (A <sub>0</sub> =0.99, A <sub>1</sub> =0.01)	P0 (A <sub>0</sub> =0.75, A <sub>1</sub> =0.5)
1	1	1	1	1	1.25
2	0.5	0.75	0.95	0.995	1
3	0.25	0.625	0.925	0.9925	0.875
4	0.125	0.5625	0.9125	0.99125	0.8125
5	0.0625	0.53125	0.90625	0.990625	0.78125
6	0.03125	0.515625	0.903125	0.990313	0.765625
7	0.015625	0.507813	0.901563	0.990156	0.757813
8	0.0078125	0.503906	0.900781	0.990078	0.753906

图 6

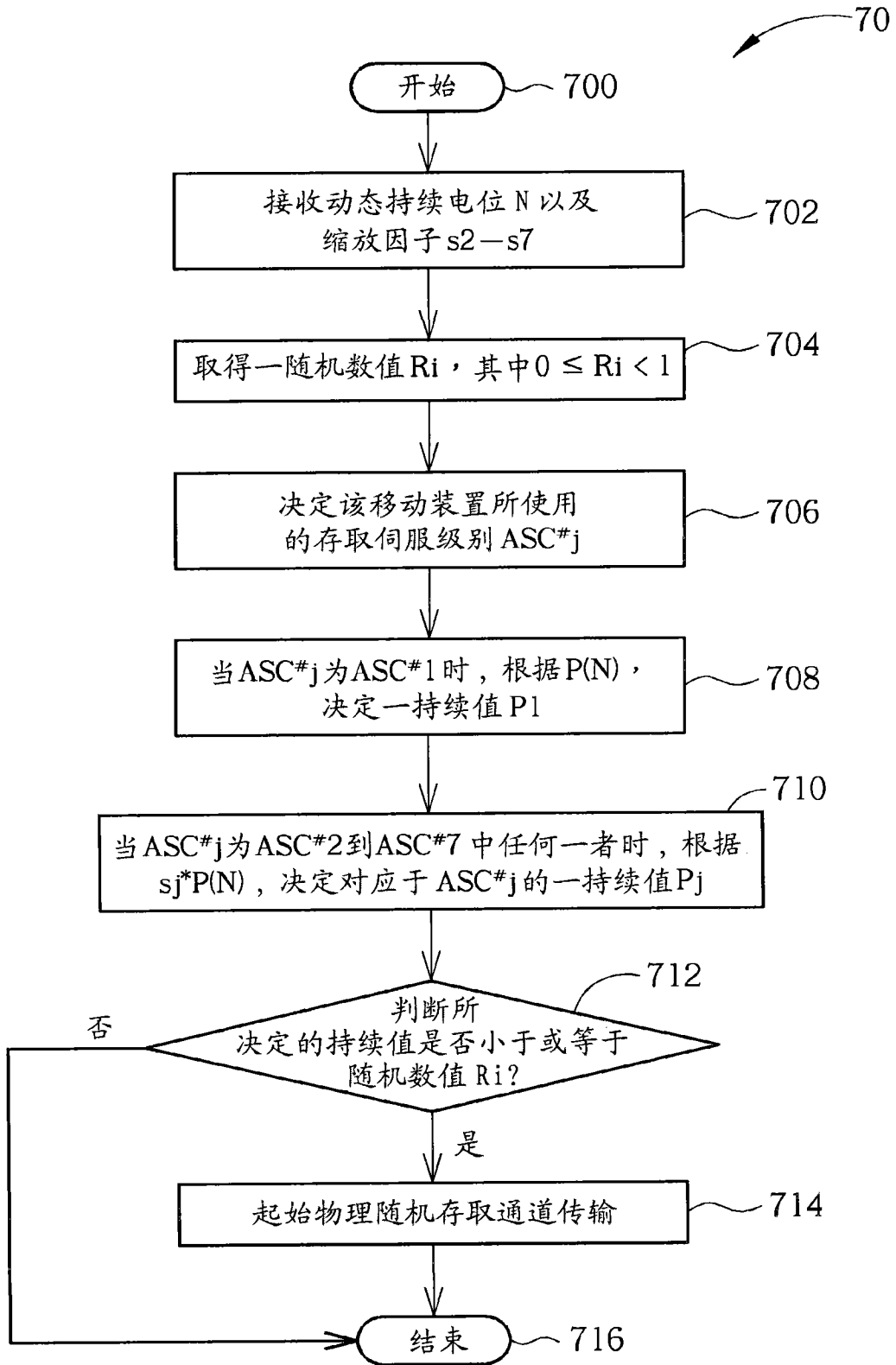


图 7

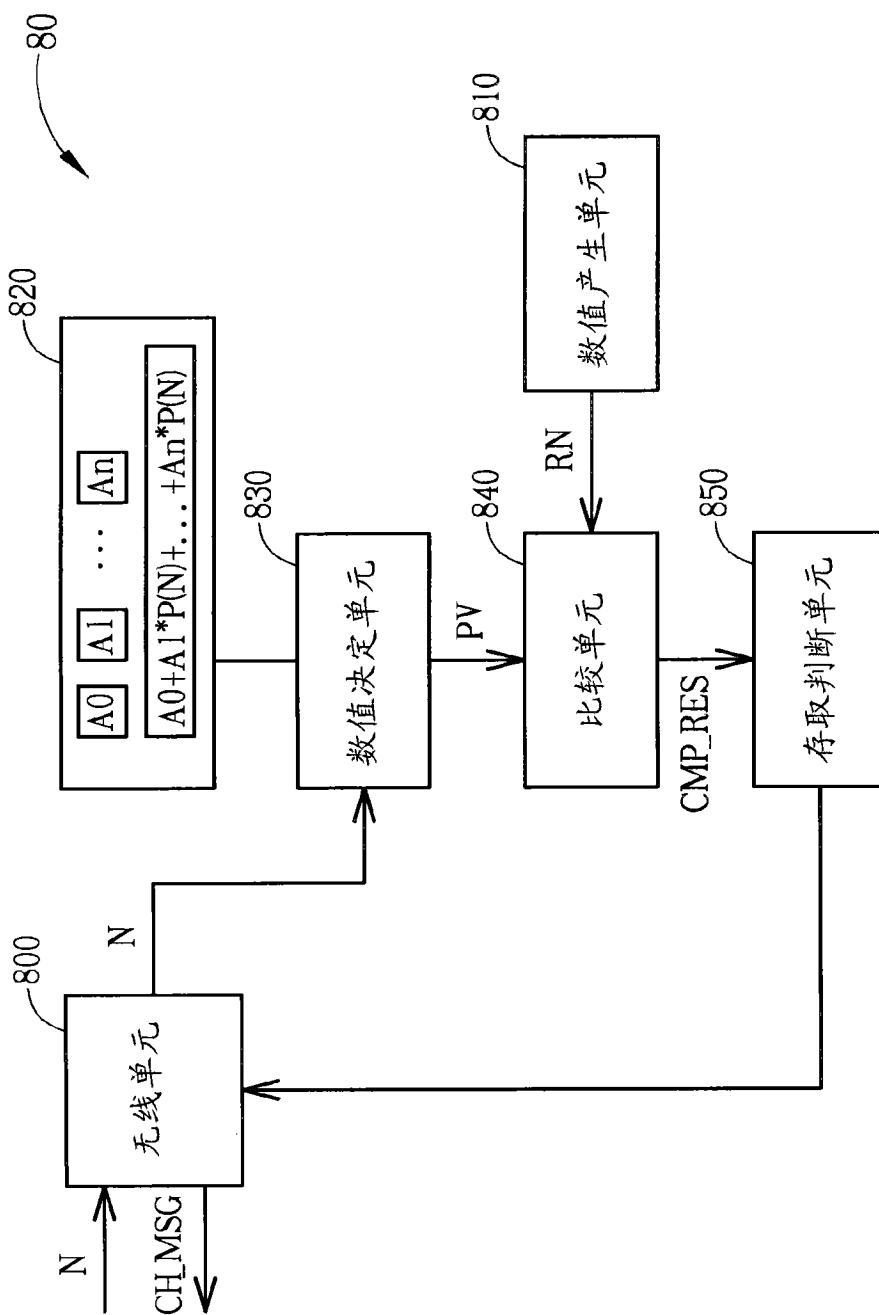


图 8

POV ( $A_0=0.5, A_1=0.5$ )	POV ( $A_0=0.9, A_1=0.1$ )	POV ( $A_0=0.99, A_1=0.01$ )
全球互通 微波存取	长期演进式 系统	全球移动 通讯系统

图 9

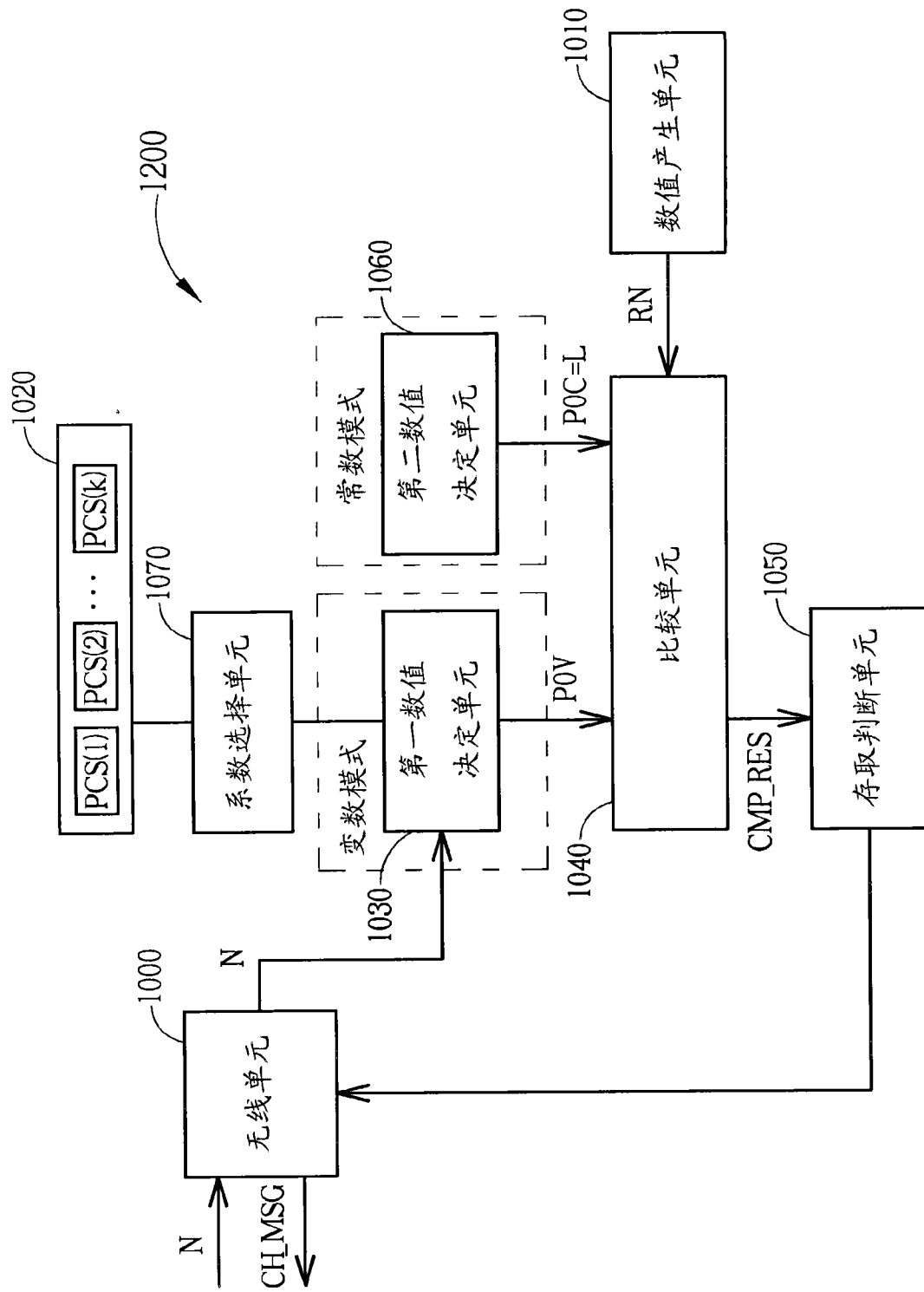


图 10