



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101019461 B

(45) 授权公告日 2010.10.20

(21) 申请号 200680000635.5

(22) 申请日 2006.12.29

(66) 本国优先权数据

200610061008.4 2006.05.31 CN

(85) PCT申请进入国家阶段日

2007.02.09

(86) PCT申请的申请数据

PCT/CN2006/003689 2006.12.29

(87) PCT申请的公布数据

W02007/140669 EN 2007.12.13

(73) 专利权人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为
总部办公楼

(72) 发明人 王志峰 万蓉 林青

(74) 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司 11018

代理人 王琦 王诚华

(51) Int. Cl.

H04W 48/02(2006.01)

H04W 72/10(2006.01)

H04L 12/28(2006.01)

H04J 13/00(2006.01)

(56) 对比文件

CN 1777333 A, 2006.05.24, 全文.

EP 1000519 B1, 全文.

CN 1383335 A, 2002.12.04, 全文.

CN 1344474 A, 2002.04.10, 图2, 摘要, 说明书第11页第18行至第16页第20行.

审查员 高菲

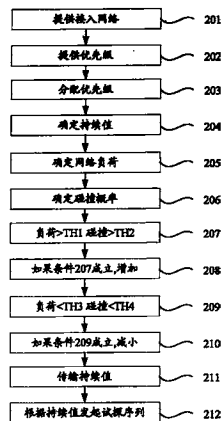
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 3 页

(54) 发明名称

无线网络连接的方法和系统

(57) 摘要

本发明公开了一种无线网络接入方法和系统。所述无线网络接入方法包括：为多个移动台分配多个优先级，每个移动台对应一个优先级，所述多个优先级至少包括第一优先级和第二优先级，第一优先级低于第二优先级；设置多个用于确定移动台向接入网发送接入试探的概率的值，所述多个值中的每个值对应一个优先级，所述多个值至少包括对应于第一优先级的第一值和对应于第二优先级的第二值；确定反映接入网负荷情况的网络负荷值；根据所述多个优先级和网络负荷值，选择对应于优先级的值并修改所选择的试探概率值。本发明技术方案，通过修改所选择的试探概率值，调整对应不同优先级的移动台向接入网发送接入试探的概率，保证了高优先级的移动台的正常接入。



CN 101019461 B

1. 一种提供无线网络接入的方法,其特征在于,包括:

为多个移动台分配多个优先级,每个移动台对应一个优先级,所述多个优先级至少包括第一优先级和第二优先级,第一优先级低于第二优先级;

设置多个用于确定移动台向接入网发送接入试探的概率的值,所述多个值中的每个值对应一个优先级,所述多个值至少包括对应于第一优先级的第一值和对应于第二优先级的第二值;

确定反映接入网负荷情况的网络负荷值;

根据所述多个优先级和网络负荷值,选择对应于优先级的值并修改所选择的试探概率值。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,进一步包括:

如果网络负荷值大于网络负荷阈值,则根据所述多个优先级增加所述试探概率值。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,进一步包括:

确定与所述接入网相关联的碰撞概率值;

如果所述网络负荷值大于网络负荷阈值并且碰撞概率值大于碰撞概率阈值,则根据所述多个优先级,增加所述试探概率值。

4. 根据权利要求2或3所述的方法,其特征在于,增加所述试探概率值包括:增加所述第一值,直至所述第一值到达最大值,然后增加所述第二值。

5. 根据权利要求2或3所述的方法,其特征在于,增加所述试探概率值包括:

为所述第一值增加第一数量,然后为所述第二值增加第二数量。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,进一步包括:

如果网络负荷值小于网络负荷阈值,则根据所述多个优先级减小所述试探概率值。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,进一步包括:

确定与所述接入网相关联的碰撞概率值;

如果网络负荷值小于网络负荷阈值并且碰撞概率值小于碰撞概率阈值,则根据所述多个优先级,减小所述试探概率值。

8. 根据权利要求6或7所述的方法,其特征在于,减小所述试探概率值包括:减小所述第二值,直至所述第二值到达最小值,然后减小所述第一值。

9. 根据权利要求6或7所述的方法,其特征在于,减小所述试探概率值包括:

为所述第二值减小第三数量,然后为所述第一值减小第四数量。

10. 根据权利要求1、2、3、6或7所述的方法,其特征在于,所述试探概率值为持续值,该方法进一步包括:

根据所述持续值判断移动台是否发起接入试探,如果是,则发起接入试探。

11. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,为所述多个移动台分配多个优先级包括:通过公共接入信道,向所述多个移动台发送与所述优先级相关的信息。

12. 一种向移动台提供接入的系统,其特征在于,该系统包括:

第一通信接口,用于向移动台提供网络接入;

内存单元,用于存储与多个移动台对应的多个优先级;

逻辑单元,包括用于为多个移动台分配多个优先级的模块,每个移动台对应一个优先级,所述多个优先级至少包括第一优先级和第二优先级,第一优先级低于第二优先级;

用于设置多个用于确定移动台向接入网发送接入试探的概率的值的模块,所述多个值中的每个值对应一个优先级,所述多个值至少包括对应于第一优先级的第一值和对应于第二优先级的第二值;

用于确定反映接入网负荷情况的网络负荷值的模块;

用于根据所述多个优先级和网络负荷值,选择对应于优先级的值并修改所选择的试探概率值的模块。

13. 根据权利要求 12 所述的系统,其特征在于,所述多个值为持续值。

14. 根据权利要求 12 所述的系统,其特征在于,所述逻辑单元进一步包括用于确定与网络负荷情况相关联的碰撞概率值的模块。

15. 根据权利要求 12 所述的系统,其特征在于,所述第一通信接口为基站。

16. 一种无线网络系统,其特征在于,该系统包括:

一个或多个移动台;

内容服务网络,用于提供因特网连通性;和

如权利要求 12 至 15 中任一权利要求所述的向移动台提供接入的系统。

无线网络连接的方法和系统

技术领域

[0001] 本发明总体上涉及电信领域,特别地,本发明提供了一种提供无线网络连接的方法和系统。本发明仅以举例的方式描述了在多址接入网,例如码分多址(CDMA)网络中的应用。但应当认识到,本发明的适用范围更为广阔。

背景技术

[0002] 电信技术的历史几乎与人类的历史一样长。在以电作为信息交换的手段实现之前,人们发展了各种各样的技术以实现信息远距离传送。如采用视觉和/或听觉的分程传递技术来实现信息远距离传送。例如,几千年以前,中国的边境巡逻队就用烟信号向官府报告有外敌入侵。印第安人也曾使用烟信号。

[0003] 随着 19 世纪早期电报的发明,各种各样的用电传送信息的手段随之发展起来,例如出现了各种类型的技术(如电话、传真、无线电等)。

[0004] 最近,利用无线通信系统进行通信的方式被人们广泛采用。例如,人们可以使用移动电话、寻呼机,甚至电脑在彼此之间进行无线通信。典型地,每个无线通信系统都使用某个频率范围传送信号。由于频率范围有限,人们发展了各种各样的技术,以有效地利用有限的频率范围。例如,各种多址接入技术(如 TDMA、CDMA 等)已经发展起来。

[0005] 多址接入技术可以使频率范围得到有效利用,即,可以使更多的移动设备使用给定的频率范围。然而同时,多址接入技术通常需要复杂且精细的机制来实现。传统的管理无线通信系统的技术,通常不具备充分的多址接入能力。例如,当多个移动台同时访问一个系统时,各种传统的无线系统由于拥塞问题而损坏。“移动台”的定义应从广义上来理解。举例来说,移动台包括但不限于无线电话、寻呼机、便携式数字助理和接入终端等通过空中接口连接到无线网络的设备。

[0006] 因此,需要一种改进的方法和系统用以提供网络连接。

发明内容

[0007] 本发明总体上涉及电信技术,特别地,本发明提供了一种提供无线网络连接的方法和系统。本发明仅以举例的方式描述了在多址接入网,例如码分多址(CDMA)网络中的应用。但应当认识到,本发明的适用范围更为广阔。

[0008] 根据本发明的一个实施例,本发明提供了一种向至少多个移动台提供无线网络接入的方法。该方法包括提供接入网的步骤,该接入网用于向至少多个移动台提供网络接入。该方法还包括提供多个优先级的步骤,所述多个优先级与所述多个移动台相关联。举例来说,所述多个优先级包括第一优先级和第二优先级。第一优先级低于第二优先级。该方法还包括为所述多个移动台之中的每个移动台分配预定优先级的步骤。该方法进一步包括根据所述多个优先级确定多个值的步骤。所述多个值之中的每个值都用于确定移动台能够接入到接入网的概率。举例来说,所述值为持续值。所述多个值包括第一值和第二值。第一值基于第一优先级,第二值基于第二优先级。该方法进一步包括确定网络负荷值的步骤,该网络

负荷值与接入网的负荷情况相关联。另外,该方法还包括根据至少与所述多个优先级和网络负荷值相关联的信息,从所述多个值中选择一个值的步骤。该方法还包括根据至少与所述多个优先级和网络负荷值相关联的信息,修改所选择的值的步骤。

[0009] 根据另一个实施例,本发明提供了一种用于向移动台提供接入的系统。该系统包括第一通信接口。举例来说,该第一通信接口用于向移动台提供网络接入。该系统还包括内存单元。举例来说,该内存单元用于存储与移动台相关的多个优先级。另外,该系统包括逻辑单元。举例来说,该逻辑单元包括用于为多个移动台分配多个优先级的模块,每个移动台对应一个优先级,所述多个优先级至少包括第一优先级和第二优先级,第一优先级低于第二优先级。逻辑单元还包括用于根据所述多个优先级确定多个值的模块。所述多个值中的每个值都用于确定移动台能够接入到接入网的概率。举例来说,所述多个值包括第一值和第二值。第一值基于第一优先级,第二值基于第二优先级。逻辑单元进一步包括用于确定与接入网的负荷情况相关联的网络负荷值的模块。逻辑单元进一步包括用于根据至少与所述多个优先级和网络负荷值相关联的信息,从所述多个值中选择一个试探概率值并修改所选择的试探概率值的模块。

[0010] 根据另一个实施例,本发明提供了一个无线网络系统。该系统包括一个或多个移动台。该系统还包括用于提供因特网连通性的内容服务网络。该系统还包括接入网。举例来说,该接入网包括第一通信接口、内存单元和逻辑单元。该第一通信接口用于向移动台提供网络接入。该内存单元用于存储与移动台相关联的多个优先级。该逻辑单元包括用于为多个移动台分配多个优先级的模块,每个移动台对应一个优先级。逻辑单元还包括用于根据所述多个优先级确定多个值的模块。逻辑单元进一步包括用于确定网络负荷值的模块,该网络负荷值与接入网的负荷情况相关联。逻辑单元进一步包括用于根据至少与所述多个优先级和网络负荷值相关联的信息,从所述多个值中选择一个试探概率值并修改所选择的试探概率值的模块。

[0011] 可以看出,本发明的实施例相比于传统的技术具有多种优势。根据某些实施例,本发明提供了根据优先级逐步调整接入试探频率的技术。例如,当接入信道负荷较重时(如,由高占用率和高碰撞概率表示),逐步修改(即,为移动台减小接入试探频率)与接入频率相关的参数,能有效降低碰撞概率。举一例说明,当接入信道负荷较重时,首先限制低优先级的移动台的接入试探频率,以保证高优先级的移动台的正常接入速度。当接入信道回到正常负荷情况,移动台的接入试探频率也回到正常,从而充分地利用接入信道,并且提高移动台的接入速度。另外,还有许多其他的优点。

[0012] 依据实施例,可以获得以上一种或多种优点。下文中对本发明的详细描述和附图可以充分说明这些益处和本发明各种附加的目的、特征和优越性。

[0013] 附图说明

[0014] 图 1 是传统的接入试探序列的简化图;

[0015] 图 2 是本发明实施例的用于提供无线网络接入的方法的简化流程图;

[0016] 图 3 是本发明实施例的无线网络系统的简化图。

具体实施方式

[0017] 本发明总体上涉及电信技术,特别地,本发明提供了一种提供无线网络连接的方法

法和系统。本发明仅以举例的方式描述了在多址接入网,例如码分多址 (CDMA) 网络中的应用。但应该认识到,本发明的适用范围更为广阔。

[0018] 如上所述,用于无线通信的多址接入网系统已被广泛使用。除了其他功能外,多址接入网系统还通过允许多种通信设备同时接入单个通信网络,有效地利用了有限的频率范围。例如,频分多址 (FDMA) 网络、时分多址 (TDMA) 网络和码分多址 (CDMA) 网络都采用不同的复用方案提供多址接入。

[0019] 为了使多址接入网正常运作,需要提出多方面的问题。例如,当两个或两个以上的移动台试图接入接入网时,接入网经常由于信号碰撞出现堵塞。为解决这个问题,当移动台将要接入网络时,各种传统的接入网系统向移动台进行广播。

[0020] 例如在 CDMA 系统 (如 CDMA 2000) 中的 1xEVDO 的接入信道是用于广播的公共信道。接入网和同一扇区内所有的移动台利用公共信道交换接入消息。举例来说,接入网包括基站,该基站除其他功能外,还具有无线接入能力。

[0021] 当多个移动台同时发送接入消息时,接入消息可能发生碰撞,因而接入网网络侧不能正确地接收和解调该接入消息。作为减少碰撞的示例性技术,各种协议 (例如, CDMA2000 1xEVDO rev0 中的默认接入信道媒体接入控制 (MAC) 协议和 revA 中的增强接入信道媒体接入控制 (MAC) 协议等) 要求移动台随机地、均匀地发送接入试探,以避免同时发送接入消息。

[0022] 图 1 是传统的接入试探序列的简化图。该图仅仅是一个示例,不应视作对本发明权利要求保护范围的不当限制。本领域中普通技术人员应当认可本发明的各种变体、等同替换和修改。

[0023] 如图 1 所示,在每个接入试探序列之前,移动台会首先进行持续测试。例如,移动台利用试探序列判断该接入网是否可用。作为示例,术语“持续值”和“持续测试”的定义是广义的。“持续测试”通常指用于判断移动台是否应该发起试探序列的测试和 / 或公式。“持续值”指用于计算移动台是否将发起试探序列的值。试探序列通常为通过预定的接入信道传输的无线信号。如果测试通过,移动台将发送该序列的第一接入试探。否则,移动台将从下一个周期重新开始持续测试。举例来说,根据各种网络标准,每个周期可以指接入信道周期。例如,周期长度由接入网通过公共广播信道传输给接入网能够达到的范围内的每个移动台。例如,在 CDMA 网络中,接入网发送接入参数消息,该接入参数消息指明了接入消息的长度。在传输接入试探序列时,移动台执行回退过程。

[0024] 当多个移动台试图接入同一网络时,为了避免碰撞,每个移动台在不同的时间接入网络是很重要的。是否碰撞很大程度上取决于持续测试是否工作良好。

[0025] 在各种传统的技术中,持续测试使用某些参数判断移动台是否将要开始试探序列的概率。典型地,参数 (例如,持续值等) 通过由接入网到移动台的公共广播信道进行广播。举例来说,接入参数消息携带持续值的数组,该持续值存储在变量数组 APersistence[4] (例如,4 个持续值的数组) 中,该变量数组定义了 4 次持续测试的概率。举例来说,持续测试可以根据下面的方程式进行:

$$[0026] \quad \pi = 2^{-\frac{APersistence[i]}{4}}, i = 0,1,2,3 \quad (\text{方程式 1})$$

[0027] 在方程式 1 中,变量“i”代表移动台的优先类。所述优先类是指一组具有同一优

优先级或相近优先级的移动台。例如,具有最高优先级的移动台的 APersistence[i] 等于 0,且持续测试的结果等于 1(即 APersistence[i] 等于 0 的移动台总是能够开始试探序列)。在优先类为“i”的移动台发起接入试探序列之前,该移动台产生一个服从均匀分布的随机数 x ,其中 $0 < x < 1$ 。如果 $x < \pi$,则测试成功。如果测试成功,或者失败了 $4/\pi$ 次,则认为测试通过,且移动台发起接入试探序列。

[0028] 可以根据移动台的四个优先级和 / 或种类设置不同的 APersistence 值,以控制移动台的接入试探频率,从而控制接入信道上的负荷。可以根据某些网络具体协议定义各种优先级。例如,默认接入信道媒体接入控制协议规定:与测试移动台对应的优先级为 2,而默认其他移动台的优先级为 0。再例如,增强接入信道媒体接入控制协议规定:如果协商参数(例如,定义为接入终端过载类替代 AccessTerminalClassOverride 的参数等)不等于“0xff”,则与该移动台对应的优先级为 AccessTerminalClassOverride;否则,默认优先级为 0。

[0029] 每个移动台在每个接入试探序列之间都要执行回退过程。为防止无线网络拥塞,移动台发送完一个接入试探序列后,需要等待一个预定的时间间隔(由变量 τ_s 表示)之后,再发起下一个试探序列。如图 1 所示,试探序列 1 和试探序列 2 之间的时间间隔为 τ_s 。例如,该预定时间间隔 τ_s 受变量 ProbeSequenceBackoff 参数控制。ProbeSequenceBackoff 的值和 / 或预定的时间间隔 τ_s 通常可以由接入网针对每个移动台协商得到。

[0030] 在同一个接入试探序列中,要发送一系列的试探信号。通常,各个试探信号之间的连续性与等待时间有关。例如,在发送下一个试探信号前,移动台至少等待 τ_p 的时间。例如,该预定时间间隔 τ_p 由变量试探回退参数 ProbeBackoff 给出。ProbeBackoff 的值和 / 或预定的时间间隔 τ_p 通常由接入网针对每个移动台协商得到。如图 1 所示,每个试探信号的时间间隔均为 τ_p 。

[0031] 如图 1 所示,移动台正在发送的试探信号的频度取决于包括 π , τ_p 和 τ_s 在内的几个因素。举例来说, π 值高, τ_p 和 τ_s 值低,移动台发送试探信号频度就高。

[0032] 通常,接入试探之间的时间间隔越小,移动台的接入速度越快。另一方面,在话务高峰和 / 或大量移动台发起登记时,需要在公共接入信道上传送大量接入信息,这可能增加碰撞的概率。例如,当接入消息由于碰撞而无法解调时,移动台收不到网络的确认(例如,ACK 消息等),会继续提高发射功率进行接入试探。一个接入试探序列完成后,如果仍然没有收到来自网络的确认,移动台会重新开始接入试探序列,直到收到来自网络的确认。或者,移动台可以简单地宣布接入消息发送失败。

[0033] 从上述分析可以看出,当接入信道的时隙占用率和碰撞概率增加时,如果不对接入试探序列进行有效地集中控制,会导致移动台发送更多的接入试探。造成更大的时隙占用率和更多碰撞。而且,移动台发射功率的提高也会造成扇区下热噪声增量(ROT)的提高。

[0034] 由于管理接入试探如此重要,近年来,发展了各种各样的传统技术。遗憾的是,如下所述,这些传统技术常常存在不足。

[0035] 其中一种用于管理接入试探的传统技术为:统一修改持续值(例如,方程式 1 中的 APersistence 变量等),这些持续值均用于计算发起接入试探序列的概率。

[0036] 通常,当监测到接入信道占用率超过阈值时,接入网发送消息(例如,接入参数 AccessParameters 消息)以增加所有的 APersistence[i],其中 $i = 0, 1, 2, 3$ 。也就是

提高通过持续测试的难度,以降低移动台发起接入试探序列的频率。举例来说,也可以只增加某类移动台的 APersistence,例如,只增加 APersistence[0] 的值。由于在默认情况下,非测试移动台对应的优先类均为 0,所以,也就提高了所有用户移动台对应的持续测试的难度。当监测到接入信道占用率降低到低于阈值时,接入网重新发送消息(例如, AccessParameters 消息)降低 APersistence[i] 的值,其中 $i = 0, 1, 2, 3$ 。

[0037] 该传统技术有如下不足。例如,该技术没有体现移动台的优先级。当大量移动台同时发起登记、会话建立或连接建立时,对于所有的接入试探,通过持续测试的难度都提高了。其结果是,不能保证高优先级移动台的正常接入。另外,当接入信道占用率升高时,增加所有优先类移动台的 APersistence,此时,接入信道占用率并不会随之降低。结果,在下一个监测周期内,仍然发现占用率超过阈值,继续增加 APersistence。例如, APersistence 很快到达其最大值,阻止了移动台的接入。

[0038] 根据另一传统技术,接入试探信号的频度由每个接入试探信号之间的特定的时间间隔,及每个接入试探序列之间的特定的时间间隔控制。举例来说,该时间间隔由移动台和接入网协商确定。根据此技术,试探序列回退 ProbeSequenceBackoff(即,每个接入试探序列之间的时间间隔)和试探回退 ProbeBackoff(即,每个接入试探信号之间的时间间隔)等参数,都是可以针对每个移动台进行协商的。为移动台建立起会话之前,使用默认值。当接入信道负荷升高或降低时,动态协商调节每个移动台或部分移动台的 ProbeSequenceBackoff 和 ProbeBackoff 通常是不现实的。这是因为大量空中消息的传送,会加剧接入信道的负荷。所以,必须在会话建立时协商并确定 ProbeSequenceBackoff 和 ProbeBackoff 等参数。例如,对于每个移动台,根据其优先级,优先级越低, ProbeSequenceBackoff 和 ProbeBackoff 越大。因此,高优先级的移动台可以更高频率发送接入试探,低优先级的移动台则以低频率发送接入试探。

[0039] 由于各种原因,此传统技术常常存在不足。例如,不能根据实时的信道负荷情况进行动态的调整。因此,即使接入信道负荷低,低优先级的移动台的接入速度仍然很慢,不能以正常的速度接入。再例如,如果同时发送接入消息的移动台均具有较高的优先级,仍然不能降低碰撞概率,不能解决信道负荷高的问题。

[0040] 因此,可以理解,本发明与传统技术相比,具有多种优点并且解决了上文中提到的问题。

[0041] 图 2 是本发明实施例的用于提供无线网络接入的方法的简化流程图。该图仅仅是一个示例,不应视作对本发明权利要求保护范围的不当限制。本领域中普通技术人员应当认可本发明的各种变体、等同替换和修改。例如,该流程图中的各种步骤均可被增加、移除、替换、复制、重排、重叠、和 / 或部分重叠。

[0042] 在步骤 201 中,提供了接入网。根据一实施例,该接入网是一个用于提供无线接入网的多址接入网。举例来说,该接入网包括能够向两个以上移动台提供无线接入的基站。根据不同的应用,接入网可以属于不同类型的网络,例如 CDMA、GSM、TDMA、FDMA 等。例如,接入网可以是符合 CDMA20001xEVDO 标准的 CDMA 网络的一部分。

[0043] 在步骤 202 中,提供了多个优先级。根据一实施例,所述多个优先级与多个移动台相关联。例如,接入网及优先级都根据网络标准预先定义。举一例来说,在本实施例中,特级用户移动台比普通用户移动台具有更高的优先级。根据应用的不同,可以有很多级别的

优先级。例如,在本实施例中至少有四个优先级。

[0044] 在步骤 203 中,为每个移动台分配一个优先级。举例来说,接入网包括用于分配优先级的逻辑单元。在一个具体的实施例中,为移动台分配优先级涉及在接入网和移动台之间的协商。举例来说,对于采用默认接入信道 MAC 协议工作的网络,或者在会话协商尚未完成时,在终端 UIM 卡中写入移动台的优先级。例如,把用户的优先级分为四个等级,最高优先级用户写为 3,第二优先级用户写为 2,第三优先级用户写为 1,其他用户写为 0。在一个实施例中,为了兼容某些移动台的 UIM 信息的不完善,移动台和接入网进行会话协商时,接入网对最高优先级的三类移动台分配高优先级 3,2 和 1,为其他移动台分配优先级 0。作为示例,使用增强接入信道 MAC 协议执行分配优先级的过程。

[0045] 在步骤 204 中,根据所述多个优先级确定多个持续值。举例来说,所述多个持续值中的每个值都与移动台能够接入有线网络的概率相关联。在一具体实施例中,确定并且设置持续值的数组。举例来说,APersistence 包括持续值的数组。举例来说,APersistence[i] 的值(其中 $i = 0, 1, 2$ 或 3)与移动台的优先级一致。例如,变量 APersistence[0] 包括优先级为 0 的移动台的持续值。

[0046] 在步骤 205 中,确定网络负荷值。该网络负荷值与接入网的负荷情况有关。根据本发明的某些实施例,该网络负荷值由接入网确定。例如,接入网动态监测网络负荷并且确定网络负荷值。依据应用不同,网络负荷值可以用多种方式表示。例如,网络负荷值可以用信道时隙占用率衡量。

[0047] 在步骤 206 中,确定碰撞概率值。该碰撞概率值与网络的碰撞概率有关。根据本发明的某些实施例,碰撞概率值由接入网确定。例如,接入网动态监测网络负荷并且计算碰撞概率值。

[0048] 在步骤 207 中,接入网判断网络负荷值是否大于第一网络负荷阈值 TH1,及碰撞概率值是否大于碰撞概率阈值 TH2。根据一实施例,使用两个网络负荷阈值。举例来说,该两个网络阈值包括用于网络负荷正常的情况下的阈值,和用于网络过负荷情况下的阈值(即,正常负荷阈值小于过负荷阈值)。例如,第一网络阈值为过负荷阈值。

[0049] 在步骤 208 中,如果在步骤 206 中判断出网络负荷值大于第一网络负荷阈值,并且碰撞概率值大于碰撞概率阈值时,增加持续值。根据一具体实施例,具有最低优先级(例如,用 APersistence[0] 表示)的移动台的持续值每次增加一个预定的数量,直至 APersistence[0] 到达最大持续值。然后,具有第二低优先级的移动台(例如,用 APersistence[1] 表示)的持续值每次增加一个预定的数量,直至 APersistence[1] 到达最大持续值。

[0050] 根据另一实施例,移动台的持续值采用分布式的方式增加。例如,先对具有最低优先级(例如,用 APersistence[0] 表示)的移动台的持续值增加一个预定的数量;再对具有第二低优先级的移动台(例如,用 APersistence[1] 表示)的持续值增加一个预定的数量,如此等等。例如,在对具有最高优先级(例如, APersistence[3])的移动台的持续值增加预定的数量后,再反过来增加 APersistence[0]。

[0051] 典型地,持续值每次增加一个步长。例如,采用预定的步长增加持续值。根据某些实施例,每次增加和/或减小持续值后,碰撞概率值和网络负荷值都要根据新的持续值确定。

[0052] 在步骤 209 中,接入网判断网络负荷值是否小于第二网络负荷阈值 TH3,及碰撞概率值是否小于碰撞概率阈值 TH4。如上文所述,使用两个网络负荷阈值。举例来说,该两个网络负荷阈值包括用于网络负荷正常情况下的阈值,和用于网络过负荷情况下的阈值(即,正常负荷阈值小于过负荷阈值)。例如,该第二网络阈值为正常阈值。可以知道,通过使用两个阈值,本发明的实施例减少了需要调整持续值的次数。举例来说,过度频繁的改变持续值会降低网络的速度。

[0053] 在步骤 210 中,如果在步骤 209 中判断出网络负荷值小于第二网络负荷阈值,并且碰撞概率值小于碰撞概率阈值时,减小持续值。根据一具体实施例,具有最高优先级(例如,用 APersistence[3] 表示)的移动台的持续值每次减少一个预定的数量,直至 APersistence[3] 的值到达 0;然后具有第二高优先级的移动台(例如,用 APersistence[2] 表示)的持续值每次减小一个预定的数量,直至 APersistence[2] 的值到达 0,如此等等。

[0054] 根据另一个实施例,移动台的持续值采用分布式的方式减小。例如,先对具有最高优先级(例如,用 APersistence[3] 表示)的移动台的持续值减小一个预定的数量;再对具有第二高优先级的移动台(例如,用 APersistence[2] 表示)的持续值减小一个预定的数量,如此等等。例如,在具有最高优先级(例如,APersistence[0])的移动台的持续值减小预定的数量后,再反过来减少 APersistence[3] 的值。

[0055] 典型地,持续值每次减小一个步长。例如,采用预定的步长减小持续值。如上所述,在一具体实施例中,每次增加和/或减小一个或多个持续值后,碰撞概率值和网络负荷值要根据新的持续值确定。

[0056] 在步骤 211 中,持续值从接入网传输到移动台。根据一实施例,该持续值通过公共链路传输。例如,接入网简单地向所有移动台广播持续值。根据另一实施例,持续值个别地从接入网传输到移动台。

[0057] 在步骤 212 中,移动台根据接收到的持续值判断是否发起试探序列。举例来说,接收试探序列的移动台将接收的持续值代入方程式 1,判断是否发起试探序列。可以理解,公式例如方程式 1 符合工业标准。例如,方程式 1 及其变体被用于 CDMA 标准中。可以理解,可以使用方程式 1 的变体确定持续值。

[0058] 图 3 是本发明实施例的无线网络系统的简化图。该图仅仅是一个示例,不应视作对权利要求保护范围的不当限制。本领域中普通技术人员应当认可本发明的各种变体、等同替换和修改。如图 3 所示,无线网络系统 300 包括更多移动台 303 和移动台 304。例如,移动台为手机。作为另一个示例,移动台 303 为传真机,移动台 304 为计算机。无线网络系统 300 还包括内容服务网络(CSN)301。在一个示例中,内容服务网络用于提供因特网连通性。

[0059] 该系统还包括接入网 302。根据一实施例,接入网 302 包括通信接口 305、内存单元 306 和逻辑单元 307。举例来说,通信接口用于向移动台 303 和 304 提供网络接入。内存单元用于存储各种与网络策略有关的信息,例如与移动台相关联的多个优先级。逻辑单元 307 用于确定持续值。举例来说,每个持续值均与优先级相关联。

[0060] 逻辑单元 307 用于提供各种网络功能。根据某些实施例,逻辑单元 307 根据多个优先级确定多个值。举例来说,所述多个值中的每个值都用于确定移动台能够接入接入网

的概率。举例来说,所述多个值存储为与优先级的持续值对应的数组。逻辑单元还用于确定网络负荷值。举例来说,该网络负荷值与接入网的负荷情况相关联。在某实施例中,逻辑单元还根据网络负荷情况计算碰撞概率值。逻辑单元还根据至少与所述多个优先级和网络负荷值相关联的信息,从所述多个值中选择一个值。此外,逻辑单元还根据至少与所述多个优先级和网络负荷值相关联的信息,修改所选择的值。

[0061] 根据一实施例,本发明提供了为至少多个移动台提供无线网络接入的方法。该方法包括提供接入网的步骤,该接入网用于向至少多个移动台提供网络接入。该方法还包括提供多个优先级的步骤,所述多个优先级与所述多个移动台相关联。举例来说,所述多个优先级包括第一优先级和第二优先级。第一优先级低于第二优先级。该方法还包括为所述多个移动台中的每个移动台分配预定的优先级。该方法进一步包括根据所述多个优先级确定多个值的步骤。所述多个值中的每个值都用于确定移动台能够接入接入网的概率。举例来说,该值为持续值。所述多个值包括第一值和第二值。第一值基于第一优先级,第二值基于第二优先级。该方法进一步包括确定网络负荷值的步骤,该网络负荷值与接入网的负荷情况有关。进一步,该方法包括根据至少与所述多个优先级和网络负荷值相关联的信息,从所述多个值中选择一个值的步骤。该方法还包括根据至少与所述多个优先级和网络负荷值相关联的信息,修改所选择的值的步骤。作为一个示例,该方法可以根据图 2 所示说明。

[0062] 根据另一个实施例,本发明提供了用于向移动台提供接入的系统。该系统包括第一通信接口。举例来说,该第一通信接口用于向移动台提供网络接入。该系统还包括内存单元。举例来说,该内存单元用于存储与移动台相关联的多个优先级。另外,该系统包括逻辑单元。举例来说,逻辑单元用于根据所述多个优先级确定多个值。所述多个值中的每个值都用于确定移动台能够接入接入网的概率。例如,所述多个值包括第一值和第二值。第一值基于第一优先级,第二值基于第二优先级。逻辑单元进一步用于确定与接入网的负荷情况有关的网络负荷值。逻辑单元进一步用于根据至少与所述多个优先级和网络负荷值相关联的信息,从所述多个值中选择一个值。逻辑单元进一步用于根据至少与所述多个优先级和网络负荷值相关联的信息,修改所选择的值。作为一个示例,该系统可以根据图 3 所示说明。

[0063] 根据另一个实施例,本发明提供一个无线网络系统。该系统包括一个或多个移动台。该系统还包括用于提供因特网连通性的内容服务网络。该系统还包括接入网。举例来说,该接入网包括第一通信接口、内存单元和逻辑单元。该第一通信接口用于向移动台提供网络接入。该内存单元用于存储与移动台相关联的多个优先级。该逻辑单元用于根据所述多个优先级确定多个值。逻辑单元进一步用于确定与接入网的负荷情况有关的网络负荷值。逻辑单元进一步用于根据至少与所述多个优先级和网络负荷值相关联的信息,从所述多个值中选择一个值。逻辑单元进一步用于根据至少与所述多个优先级和网络负荷值相关联的信息,修改所选择的值。作为一个示例,该系统可以根据图 3 所示说明。

[0064] 以上所述仅是本发明的几个具体实施例,本领域内技术人员应该可以理解,本发明还可以有很多与上述实施例等效的其他实施方法。因此应当理解的是,上述特定实施例不应用来限制本发明的保护范围,本发明的保护范围应以权利要求所述范围为准。

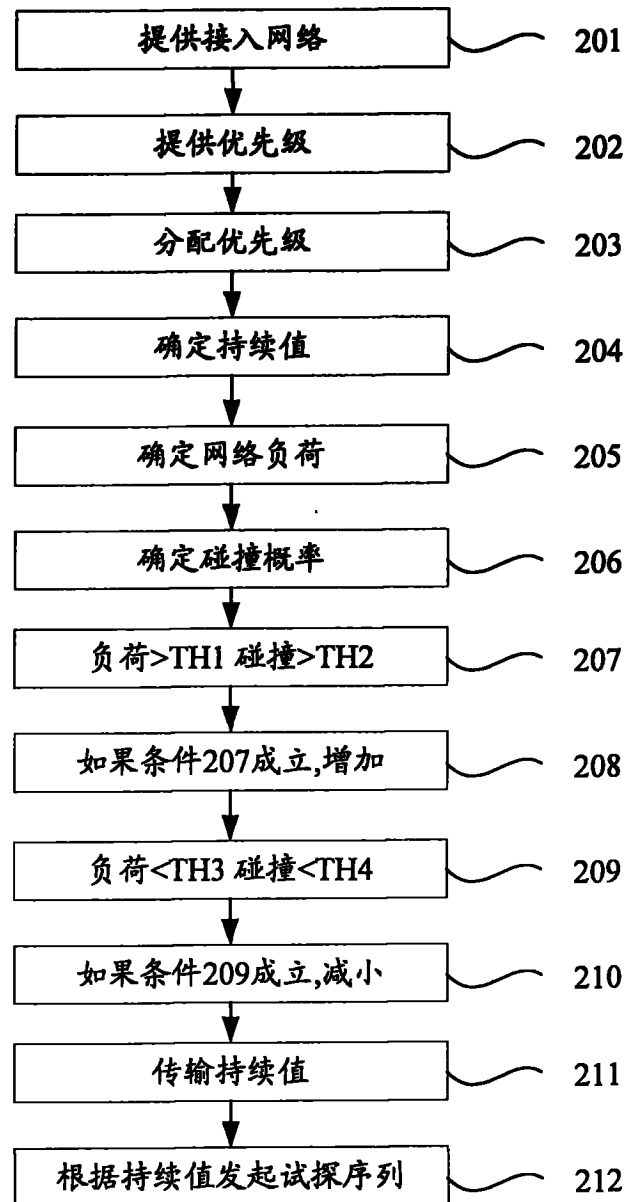


图 2

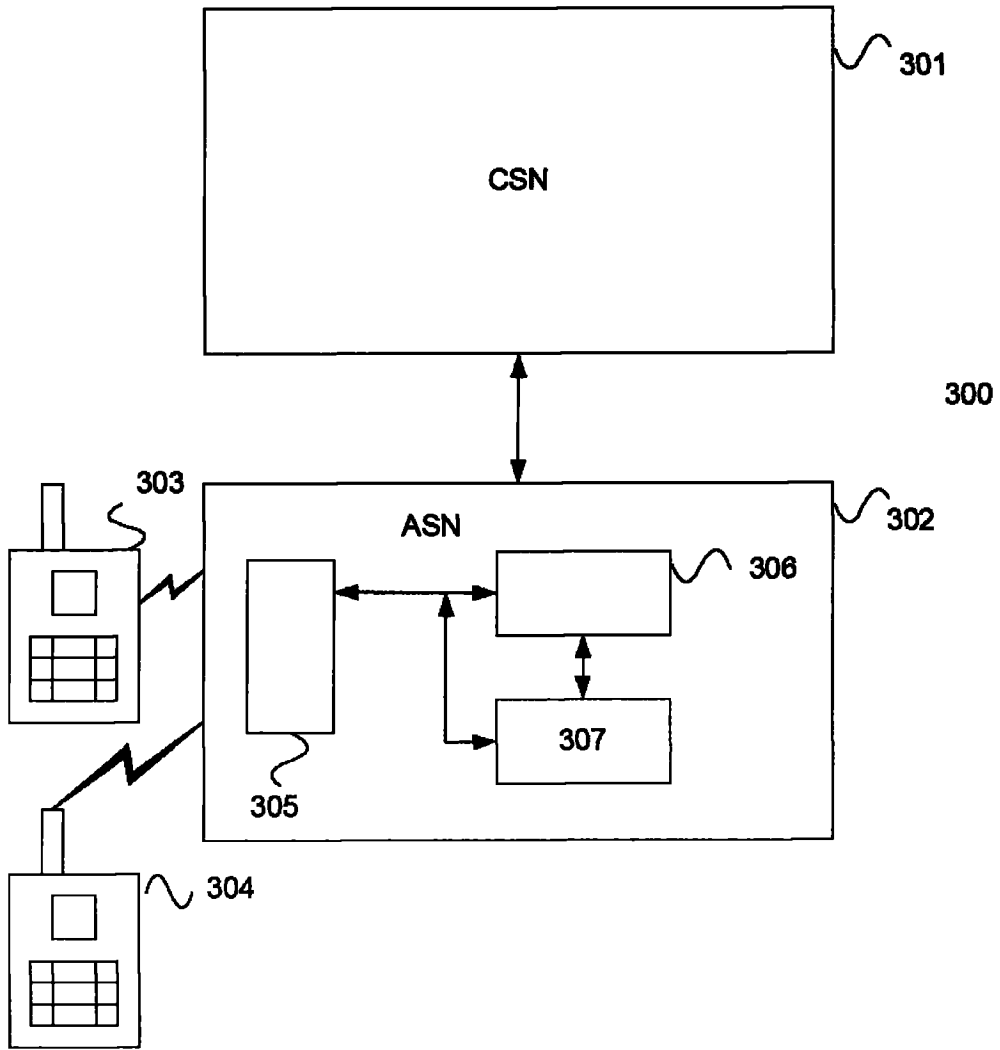


图 3