



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 96108770.6

[43]公开日 1997年4月16日

[11] 公开号 CN 1147736A

[22]申请日 96.6.25

[30]优先权

[32]95.6.28 [33]US[31]495385

[71]申请人 摩托罗拉公司

地址 美国伊利诺斯

[72]发明人 皮埃尔·B·杜蓬特

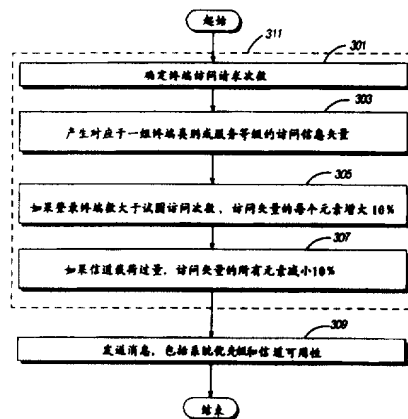
[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标  
事务所  
代理人 于静

权利要求书 3 页 说明书 15 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 自适应信道访问方法

[57]摘要

在有基础结构通过信道与多个终端进行通信的数据通信系统中，一种可自适应信道访问方法包括：确定访问优先级值，该访问优先级值对应于例如用户选择的服务等级或一组终端类别；认定何时信道可用；以及执行一个适应于该访问优先级值的信道访问过程。另一方面，协助可自适应信道访问的一种方法包括：确定一个系统优先级，该系统优先级对应于例如一组服务等级或终端类别；以及发送一条消息提供对应于系统优先级的访问信息。



# 权 利 要 求 书

---

1. 在一个有基础结构通过信道与一组终端进行通信的数据通信系统中，在终端实现的一种可自适应信道访问方法包括下列步骤：

确定一个访问优先级值，该访问优先级值对应于一个由用户选择的服务等级；

认定何时信道可用；以及

执行一个信道访问过程，该信道访问过程适应于所述访问优先级值。

2. 权利要求 1 的方法，其中所述确定所述访问优先级值的步骤进一步包括下列步骤：

接收一个提供访问信息的消息，所述访问信息包括第一和第二服务等级；以及

响应所述访问信息，导出所述访问优先级值。

3. 根据权利要求 2 的方法，其中所述接收消息的步骤还提供与登录要求服务的终端数和信道载荷因子两者中至少一个相对应的所述访问信息。

4. 权利要求 1 的方法，其中所述确定访问优先级值的步骤还包括以下各步骤中的至少一个步骤：根据试图访问信道次数导出所述访问优先级值的步骤；根据终端优先级导出所述访问优先级值的步骤；以及，以对应于所述访问优先级值的概率试图访问信道的步骤。

5. 在一个有基础结构通过信道与多个终端进行通信的数据通信系统中，在基础结构实现的一种有助于终端进行可自适应信道访问的方法，该方法包括下列步骤：

确定系统优先级，所述系统优先级对应于多个服务等级，以及

发送一个消息，该消息提供对应于所述系统优先级的访问信息。

6. 权利要求 5 的方法，其中所述发送消息步骤还提供与登录要求服务的终端数和信道载荷因子中至少一个相对应的所述访问信息。

7. 在一个有基础结构通过信道与一组终端进行通信的数据通信系统中，在终端实现的一种可自适应信道访问方法包括下列步骤：

确定一个访问优先级值，访问优先级值对应于有相似类别的终端数；

认定何时信道可用；以及

执行一个信道访问过程，该信道访问过程适应于所述访问优先级值。

8. 权利要求 7 的方法，其中所述确定所述访问优先级值的步骤进一步包括下列步骤：

接收一个提供访问信息的消息，所述访问信息对应于所述有相似类别的终端数；以及

响应所述访问信息，导出所述访问优先级值；

这里所述接收一个消息的步骤还提供对应于服务等级和信道

载因子中至少一个的所述访问信息；

这里所述确定访问优先级值的步骤进一步包括根据试图访问信道次数和终端优先级二者当中至少一个来导出所述访问优先级值的步骤；以及

这里所述执行所述信道访问过程的步骤还包括以对应于所述访问优先级值的概率试图进行一次信道访问的步骤。

9. 在一个有基础结构通过信道与一组终端进行通信的数据通信系统中，在基础结构实现的一种有助于终端进行可自适应信道访问的方法，该方法包括下列步骤：

确定系统优先级，所述系统优先级对应于一组终端类别，以及

发送一个消息，该消息提供对应于所述系统优先级的访问信息。

10. 在一个有基础结构通过信道与一组终端进行通信的数据通信系统中，在终端实现的一种可自适应信道访问方法包括下列步骤：

确定访问优先级值，作法是从多个访问值中选出所述访问优先级值，

认定何时信道可用，以及

以对应于所述访问优先级值的概率起动一次信道访问请求。

# 说 明 书

---

## 自适应信道访问方法

这里披露的内容是关于通信系统的，更具体地说，是关于（但不限于）在数据通信系统中应用的自适应信道访问方法。

多重访问通信系统用于提供由多个通信终端对有限的通信资源（例如一个信道）的访问，以便在一个基础结构（**infrastructure**）或网络与该终端之间交换通信消息，这里的消息是指各种消息包、数据包、消息等。所选择的访问方法称作多重访问协议，以满足一组适当的性能约束条件。典型的性能约束条件包括通信资源的使用效率，通信消息延迟，以及其他类似的因素。

通常可以把多重访问协议看作是属于两种类型之一。这两种类型是争用型和非争用型。非争用型协议设计成允许一个希望发送一包消息的终端独自使用一个通信资源或者说信道。这类协议的一个实例是时分多址（**TDMA**），这里通信资源或信道被分成多个时间帧，这些时间帧又进一步分成多个时隙，每个终端被指定独自使用每个时隙中的一个或多个时隙。

这类协议对于那些不经常发出或产生消息的终端而言是低效率的，因为在大多数时间里所分配的时隙是闲置的或者说没有被任何人使用。这类协议能适用的实际终端数量也受到等待分配时隙所造成的延迟的限制。这种等待时间通常随着被分配时隙的终端数的增加而成比例地增大。

争用协议的特点是各终端彼此之间积极主动地竞争以便得到对通信资源或信道的访问。时隙ALOHA协议是这类协议的一个实例。在时隙ALOHA协议中，通信资源或信道被分成多个时隙。一个希望发送一个消息包的终端可以在下一个时隙中传送，但要注意不要在时隙的边界外进行传送。如果在这同一个时隙中没有其他终端也在传送，则认为这个消息包传送成功了。请注意，其他因素（如通信信道噪声）也会最终造成消息传送失败，但这些其他因素与这个访问协议无关。然而，如果一个或多个其他终端在这同一时隙中也传送了消息包，那么所有的传送（不计俘获效应或其他效应）都会由于碰撞而失败。这样，对于轻载荷系统争用协议一般工作得好，但随着载荷增加其性能下降，因为此时碰撞的可能性也增大了。再有，长于时隙持续时间的通信消息必须在多个时隙中发送，并且在每个所用时隙中都会受到碰撞。

作为争用协议一个子类的预订（reservation）协议也是众所周知的。预订协议试图把争用协议和非争用协议的某些方面结合起来，从而对更广泛的通信系统状况提供改善了的通信性能。一个典型的预订协议把一个通信资源或信道分成一系列固定大小的时帧，再进一步分成一系列时隙。这些时隙有两类：预订时隙和数据时隙，在每个时帧中每种时隙的个数是变化的。预订时隙往往显著地小于数据时隙，而且通常集中在每个时帧的开始。

希望访问通信资源或信道的一个终端争用或者说按纯ALOHA方式在预订时隙之一中随机地传送，其目的是预订一个相关的数据时隙。如果该单元成功地避免了碰撞或争用成功，也就是说只有这一个单元在一给定的预订时隙传送了一个预订请

求，那么它便被允许独自访问其后在该时隙中出现的被指定或者说伴随的数据时隙。预订协议改善了效率，利用这种协议使多个竞争终端可以利用一个通信资源或信道，特别是当预订请求显著短于平均消息长度时更是如此，尽管如此，这些方法仍存在一些缺陷。

希望访问信道的通信单元或终端首先必须等待“预订时隙”。如果当前没有被发送的消息，则表明若在随机访问方式下便不会发生这个延迟。再有，在终端通过随机访问成功地访问了预订时隙之时和它收到对其预订请求的确认之时二者之间存在延迟。

此外，即使采用预订协议，在一些情况下所有终端还必须争抢上行或进入信道。为在这方面进一步改进，已提出和使用了各种争用管理算法。特别是，载波侦听多路存取（Carrier Sense Multiple Access, CSMA）是一种争用管理方法，在这种方法中试图访问信道的终端必须首先确认在请求访问之前信道是闲置的，即不忙的。在终端不能看见（即不能监视）它们要争用的信道的情况下（例如很多无线通信系统中便是如此），经常使用一种称作数字侦听多路存取（Digital Sense Multiple Access, DSMA）的技术。在这一作法中，基础结构监视争抢信道者，并向下行或外出信道的终端发出与信道状态有关的信息，例如“忙”或“闲”的信息。请注意，为了使这些协议是有效的，必须有某种方法向终端回送关于访问请求成功与否的信息。

已知的对访问协议的另一种修饰是一种争用管理机制，它包括一个具有带固定上界的正态分布的随机时间延迟。这个随机延迟是在多个终端将以虚拟确定性争用信道的条件下在试图访问

之前初始化的。随机时间延迟的上界是给定通信系统中对所有终端的一个设计常数。一个争抢终端查寻信道空闲指示，并在一段随机时间段之后传送一个消息包或访问请求包；或者是另一种情况，即看到的是信道忙指示，于是在再次查寻之前要等待一个随机时间段。换句话说，在传送之前等待一段随机时间，从而减小与另一终端的传送发生碰撞的可能性。

尽管在某些情况下随机延迟是一种有效的争用管理机制或处理过程，但当信道在重载荷或轻载荷时，以及在当今系统中遇到的诸如载荷变异（differentiation）或管理等其他多种情况下，随机延迟会失效的。如果遇到这种情况，则结果可能是次佳地或是低效率地使用信道，或者造成各次传送之间的长时间延迟。例如，如果在一定系统中终端数下降，则争用信道的终端可能会等待不必要的长时间之后才能传送。由于终端数量已经减少了，传送碰撞的概率也已减小了。然而，终端将继续等待由固定的设计常数所控制的随机时间，从而不允许有效地利用信道资源。另一方面，如果用户数量显著增大，则在终端争用信道访问时会更频繁地发生传送碰撞。除非各终端所用的概率值是这样的值，即选择不同的概率值使得没有可以避免的碰撞，否则该系统便不是在最有效的水平上运行。

因此，需要有一种自适应信道访问技术，它将能够有效地利用通信资源。

在所述权利要求书中将具体提出本发明的那些相信是新的特点。然而，参照附图会最好地理解本发明及其其他优点。这里，

图 1 是一个无线数据通信系统的方框图，该系统适于利用根

据本发明的一个实施例。

图 2 是在根据本发明的一个最佳方法实施例中适用的一种消息表达方式。

图 3 是根据本发明促进自适应信道访问的最佳方法流程图。

图 4 是根据本发明的自适应信道访问最佳方法流程图。

一般地说，本发明涉及在通信系统中获取信道的方法，特别是可自适应的信道访问或企图；另一方面也是提供数据通信系统中自适应地便利于信道获取的方法。所考虑的数据通信系统包括基础结构（如基站和网络控制器及类似单元），它们被配置和构造成能与多个终端（如无线调制解调器、带有无线连接或类似连接方式的便携式或可移动式数据终端或计算机）通过一信道进行通信。该信道最好是无线电波信道，但也可以是有线信道，如同轴介质或类似介质。可自适应信道访问的最佳方法实施例是在一个终端实现的，包括步骤：确定一个访问优先级值，它对应于一个用户（如在终端的操作员或应用软件）选定的服务类别或终端数；肯定何时该信道是可以得到的；然后执行一个适应于该访问优先级值的信道访问程序。另一个实施例是针对类似目的的一种方法，包括的步骤是：从一组访问值中选出访问优先级值，以此确定一个访问优先级值；肯定何时该信道是可以得到的；以及用对应于该访问优先级值的一个概率值初始化一个信道访问请求。

可以根据例如从基础结构得到的访问信息导出访问优先级值。这些访问信息诸如对应于多个服务等级或类别，对应于登记要求服务的终端数目的信息。对应于信道载荷因子的信息、对应

于系统管理参数（例如信道优先级或其变化）的信息、或者其他类似的信息。在使用这些信息时，或者单独使用或者组合起来使用。此外，访问优先级值可以是单独对该终端所能得到的信息的函数，这些信息诸如试图访问信道的次数、终端优先级、信道优先级变化、以及其他类似信息。访问优先级值的最终和最主要的用途是根据合理公知的技术和处理程序（例如时隙 DSMA 等）确定一个概率，用以制约试图进行的信道访问。

另一个类似的方法实施例在类似的设置环境中运行并由基础结构来实现。这种便于终端实现可自适应信道访问的方法包括：确定一个对应于一组服务类别或等级或者终端数目的系统优先级；发出一个消息，以提供相应于该系统优先级的访问信息。这个访问信息包括或者对应于例如信道状态（例如忙/闲）、登记要求服务的终端数、信道载荷因子、以及系统管理参数（例如信道优先级或其变化）。应该指出，任何信息都可以组合应用以导出一个适当的访问概率，例如根据一个取决于系统特性和实验确定值的概率来制约试图进行的访问。

参考附图可更充分地描述本发明。图 1 描述了一个数据通信系统（100）。该数据通信系统（100）包括消息源（115），例如公共交换电话或数据网，它与一基础结构（101）相连。基础结构（101）的最佳构成包括一个与天线 111 相连的收发信机或基站，通过一个信道（109）（例如无线信道）接收和发送无线电信号。无线电信号由天线（113）发送或接收，天线（113）与数据终端（103）或终端相连。数据终端（103）运行过程中除通过信号（109）建立和保持与基础结构（101）的链接外，

还接收无线电信号并将其转换成数据消息和进行相反的过程。

应该指出，尽管图 1 只描绘了一个信道、一个数据终端和一个基础结构天线或基站，但一个实际系统可以对每一种设备都包括许多个。通常，数据通信系统（100）要以高透明度方式（对终端用户而言）对特定的终端发/收特定的消息。虽然图 1 描绘的是所希望的无线或无线电数据通信系统，但本发明预期在有线数据通信系统中具有同样的可用性。此外，本发明预期可用于不论数据终端取何种特定形式的数据通信系统。

现在参考图 2 中的适用于一个最佳实施例的消息表示方法，图中描绘了一条消息（200）。在该实施例中，特别是可从 Motorola 公司得到的无线电数据链络访问程序（RD - LAP）系统，消息（200）类似于 RD - LAP 内部的 SYNC 消息，并包含各种其他的系统参数。消息（200）将不时地广播出去，如在每帧的起始，但也可以在基础结构向一个或多个终端无其他信息要送的时候，在下行链路（或者说从基础结构到终端）而不是在上行链路（或者说从终端到信道基础结构）部分，以类似的或不同的形式向外广播这一消息。所有终端将接收这一消息，该消息的内容允许每个终端作出各种配置决定从而有助于系统的进一步操作。其他的系统参数包含各种信息（如版本号），这些参数所取的形式依赖于具体系统，而且一般是众所周知的，故不属于本申请披露内容的范围，也不再进一步讨论。

然而，除其他数据外，该消息还包括一个信道状态位（213），特别是一个忙/闲位（最好在下行线路信道上的全部或几乎全部消息中都能包含这一位），以及一个系统优先级（215）。终端使

用忙/闲位按下文讨论的目的确定信道当前是忙还是闲。系统优先级进一步包括访问信息，该信息相应于：系统上登录的终端数（201）、系统指定的访问优先级值或服务等级（203）、信道载荷因子（205）、系统管理参数（207）、信道优先级（209）、信道访问等级（211）、或类似信息，根据环境条件的控制可单独使用或组合使用。

在导出访问优先级值时，登录终端的数目是有用的，因为随着终端（103）数目的增加，在试图进行信道访问时发生碰撞的概率也随之增大。所以当终端（103）数目（由登录终端数信息（201）反映出来）增加时可以减小访问优先级值。另一方面，所考虑的系统这一信息段（201）包括一个关于登录或附着于一个具体系统的终端数的信息矢量。这个矢量是一系列概率或优先级值，这些值对应于例如具有给定优先级的当前登录或附着于该系统的终端数。此外，希望发出紧急消息的公共安全用户会在矢量中选择提供访问信道的最大概率或保证的值，而较低优先级终端将被限定在较低优先级值。

服务等级（203）由基础结构（101）指定，并由基础结构通过信道的下行链路部分发送或广播给终端。这个服务等级（203）或其相关部分可以由终端（103）简单地接受为访问优先级值，或者根据其他参数进行适当修正。可以预期这个等级按照与终端（103）数目成反比的关系变化。本申请进一步考虑到，服务等级（203）将是一个由优先级值或一组服务等级构成的矢量，包括第一、第二、或更多的服务等级，它们相应于一个由系统导出的优先级数。终端的用户可根据不同情况进行选择，使选

择的优先级数对应于消息的紧急程度、或用户希望支付较高的服务等级或较低的服务等级、或试图访问的失败次数等，或者根据终端优先级来选择优先级数。在这种情况下，一个用户不管是否受到他的特定终端优先级的限制，都能够按照用户（包括用户的应用软件）所确定的紧急程度或重要性，以较高的服务等级发送一条消息，虽然有可能付费不同。

信道载荷因子（205）是数据通信系统（100）的信道上无线电传输繁忙程度的指示。信道载荷因子与系统登录终端数（201）的区别在于可能有若干个终端登录到数据通信系统上，但这些终端中有许多并没有试图访问信道。

系统管理参数（207）有一位或多位，可以由基础结构选择设置，用于指示各种系统环境，在这些不同环境中终端可以有不同的表现。这些参数指示这样一些事件，如系统的忙时间段（在此期间希望各终端改变它们的访问优先级值）或者一个新的或不同的信道开始活跃（active）起来，从而有大量登录或试图访问的风险。这个参数的其他实例包括：根据载荷掩蔽算法（load shedding algorithm）而设置的参数值，该算法把大量终端指向一个新的信道，并且造成对那个信道访问请求的超载荷，或者它可以指示在一些系统上出现的系统范围的紧急状态（例如在国家紧急事件中可能遇到的状态）以及由此提出的增大或减小某些用户的访问机会或概率的要求。

基础结构（101）也可以发出一个信道访问等级（311），以便为系统设置一个阈值或为一些特定信道（109）设置阈值。这个值允许基础结构为终端设置一个不管其他环境如何都允许访

问该信道的优先级极小值。这样，基础结构能以这一指示值直接使较高优先级用户（例如公共安全）或终端的优先级放在较低优先级终端（例如派送比萨饼）的前面。

信道优先等级（309）是终端（103）确定访问优先级值时所使用的一个值。信道优先等级是作为消息（300）中的访问信息的一部分由基础结构发送的2位值，用于替代严厉的访问规则，从而对于其终端优先级值或授权等级低于信道优先级的给定终端，只是不鼓励它的访问企图而不是拒绝服务。

尽管图2描绘了上面讨论的各个参数，但在实际系统中不大可能需要传送这些信息的全部内容。事实上，一个优选的系统将让基础结构利用该基础结构所能利用的信息产生一个单一的信息矢量，例如服务等级（203）信息，并把它传送或广播给各终端。然后各终端根据它们各自的终端优先级从这个矢量中选择适当的元素，用只对终端可用的信息（如所希望的服务等级或试图进行访问的次数）去修正这个值，并将修正结果用作它们各自的访问优先级值。

参考图3的流程图，将描述一种在基础结构中实用的最佳方法实施例，用以实现终端的可自适应信道访问。信道访问或信道获取是指允许终端（103）被基础结构（103）承认为系统的有效用户并允许该终端利用信道（109）传送数据消息的任何一种机制。一般情况下，图3所示过程适用于根据公知技术执行适于提供那类功能的适当操作软件的任何通用控制器中。这类控制器的实例可以是基于Motorola MC 68300系列处理器加上MC 56000数字信号处理器构成的。

为帮助实现终端访问，基础结构在初始时在步骤（301）确定在最后一个单元时间内试图进行访问的次数，并把这一信息作为参数因子送入当今技术中已经过讨论过的各种算法，例如1）Rivest,R.L.,利用贝叶斯广播的网络控制，IEEE信息论学报，卷IT--33，第3期，1987年5月；或2）Bottcher,A.,在具有俘获的传输信道中时隙 Aloha 的静态和动态稳定性，IEEE无线通信国际会议（ICWC），1992。使用这些算法，步骤（303）产生相应于一组终端类别或一组服务等级的访问信息矢量。如果希望使用一组终端类别，则依据按比例分配原则，对所登录终端按优先级分摊试图访问总次数。这些算法允许导出一个有效的试图访问次数并进一步表明一个最佳访问优先级是这个数的倒数。带有某种任意性而且仅作为举例，这里举出等效或有效试图访问次数等于8的情况，其总访问优先级为其倒数1即等于0.125，分摊给优先级1至4，则各为0.05，0.03，0.025，0.02。

在步骤（305），如果登录终端数远远超过由步骤（301）得到的试图访问次数，则访问矢量的每个元素增大10%。在步骤（307），如果基础结构根据通过率方法确定信道载荷超过其容量的80%，或者根据平均消息延迟显著增大而确定信道载荷超限，则每个元素都要减小，这正如在当今技术中都能理解的那样。步骤（301）至（307）的组合所显示的步骤是确定一个系统优先级，它相应于一组终端类别或服务等级以及信道载荷因子。然后，在任何事件中，步骤（309）发出一个消息，包括系统优先级或访问矢量，以及信道可用性，于是过程结束。

现在参照图4，将描述一个在终端实现的可自适应信道访问

最佳方法实施例。

为了使终端 ( 103 ) 获得对信道 ( 109 ) 的访问, 终端 ( 103 ) 遵循图 4 描绘的方法。一般情况下, 图 4 所示过程适用于根据公知技术执行适于在带有接收机的终端或数据终端中提供那类功能的适当操作软件的任何通用控制器。这种终端的一个实例是可从 Motorola 公司得到的 InfoTAC<sup>TM</sup> 数据终端, 它使用的控制器基于 Motorola MC 68300 系列处理器加上 MC 56000 数字信号处理器。

假定在采用图 3、4 所示方法之前已经满足任何控制信道访问的硬性规则 ( 例如终端优先级等于或大于信道访问等级 ) 或者这些规则不适用。终端 ( 103 ) 实现这个最佳方法的作法是: 初始时在步骤 ( 401 ) 接收一个消息以提供访问信息, 包括曾结合图 2 所示消息讨论过的一个或多个值以及来自图 3 的访问信息矢量。然后, 在步骤 ( 403 ) 进行确定访问优先级值。访问优先级值可以对应于一个终端类别或优先级、服务等级、试图访问但未成功的次数、以及访问矢量中固有的因子。其后, 在步骤 ( 427 ), 响应访问优先级值, 确定何时和是否能得到信道 ( 109 ) 。如果是, 则步骤 ( 405 ) 执行一次试图信道访问, 如果在步骤 ( 411 ) 判定试图信道访问成功则结束过程, 如果判定没有成功则在步骤 ( 401 ) 重新开始这一方法。可以使用几种方法确定或导出访问优先级值, 包括计算法、查表法、或二者结合。

步骤 ( 403 ) 中以步骤 ( 415 ) 开始, 首先选择矢量中对应于终端优先级或类别的位置内容或元素, 最高优先级的终端选择值最大的元素, 依此类推。步骤 ( 417 ) 代表根据用户的喜好或应用程序的指示来选择服务等级。在步骤 ( 419 ) 如果服务等级

超过终端类别，则在步骤（421）从矢量中选择下一个较大元素。在任何事件中，步骤（423）计算试图访问但未成功的次数，如果该次数大于2，则在步骤（425）把当前从矢量中选择的元素再增大10%。从步骤（425）得到的这个值或从步骤（423）得到的元素是导出的访问优先级值，它对应于终端类别、服务等级、试图访问（次数），并根据试图访问次数矢量、登录终端数、和信道载荷因子。

一些百分比修正的精确值将取决于特定终端集合的通信量或消息产生分布图以及系统操作员所希望的服务等级。通常，登录终端数是潜在系统载荷的指示，而信道载荷是当前实际载荷的指示。信道载荷应是这样一个因子，它表明何时会观察到载荷超过最大信道通过量的80%。这能常与平均消息延迟开始显著增大（如当今技术中清楚理解的那样）点同步。对精通本技术的人们很显然的事实是，该最佳实施例是比较简单和直接的，可以以很多方式进行修改，例如对图3和图4中大多数因子进行调整的更复杂算法。许多值必定要通过试验确定，而且依赖于在给定的一组环境中各系统性能判据的相对重要性。

在任何情况下，由步骤（423）或（425）得到的值最好是访问优先级值，并在步骤（431）中使用。其后，步骤（427）响应这一访问优先级值，通过测试信道可用性来确定何时信道可用。这种测试是通过检验信道状态或忙/闲位（215），或在最希望的纯时隙ALOHA形式中只是通过确认存在一个争用时隙来完成测试。如果信道可用，则在步骤（429）产生一个0或1之间的随机数（rn），并在步骤（431）测试访问优先级值是否大于

或等于  $rn$ 。如果不是，该方法返回步骤 (427) 再进行信道可用性检验。如果访问优先级值大于  $rn$  则步骤 (409) 执行试图信道访问。然后，在步骤 (411)，如果访问得到许可，则该方法进入步骤 (413) 的服务，如果访问未得到许可，则方法返回步骤 (401)。代表步骤 (407) 的点线表示以对应于访问优先级值的概率起动一次信道访问请求。

通常，实践这种方法的较高优先级终端成功访问信道的概率高于那些较低优先级的终端，这只是因为较高优先级终端更经常地结束执行一个访问请求。

这个随机数把多个争用终端的持续访问分配到不同的争用时段。这又减小了碰撞的可能性并防止终端在锁住步骤访问信道。这一处理过程与以往使用的方法相比有许多优点，其中包括管理争用的更连续的处理过程优于以往方法中使用硬性规则不允许低于某一优先级的终端访问。此外，用户似乎更能接受一种较为连续地降低他们各自的服务优先级而不是使用一种硬性规则完全拒绝对他们的服务。由基础结构确定影响访问优先级值的许多特性，使各终端免除了进行这种活动的负担。以适合于当前的或希望的系统运行特性的概率试图进行访问看来有助于一个时段 ALOHA 系统。

精通本专业的人们显然可以看出，本申请披露的内容提供了能响应系统载荷多种变化的可自适应信道访问方法的一个范例，而系统载荷的多种变化使先前使用的争用管理算法在效率和用户满意程度方面成为次佳的。本发明可以以许多方式进行修改，而且除了前面具体提出和描述的最佳形式外还可以提出许多实施

例。因此，欲以所附权利要求书复盖落入本发明真正精神和范围的对本发明的全部修改。

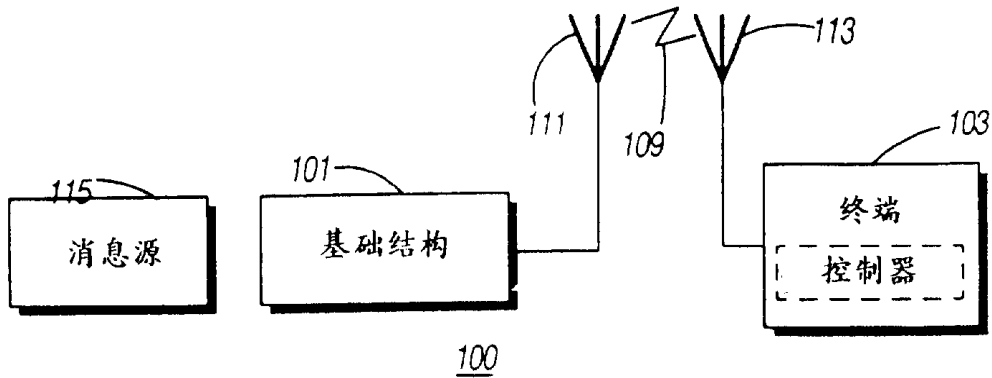


图 1

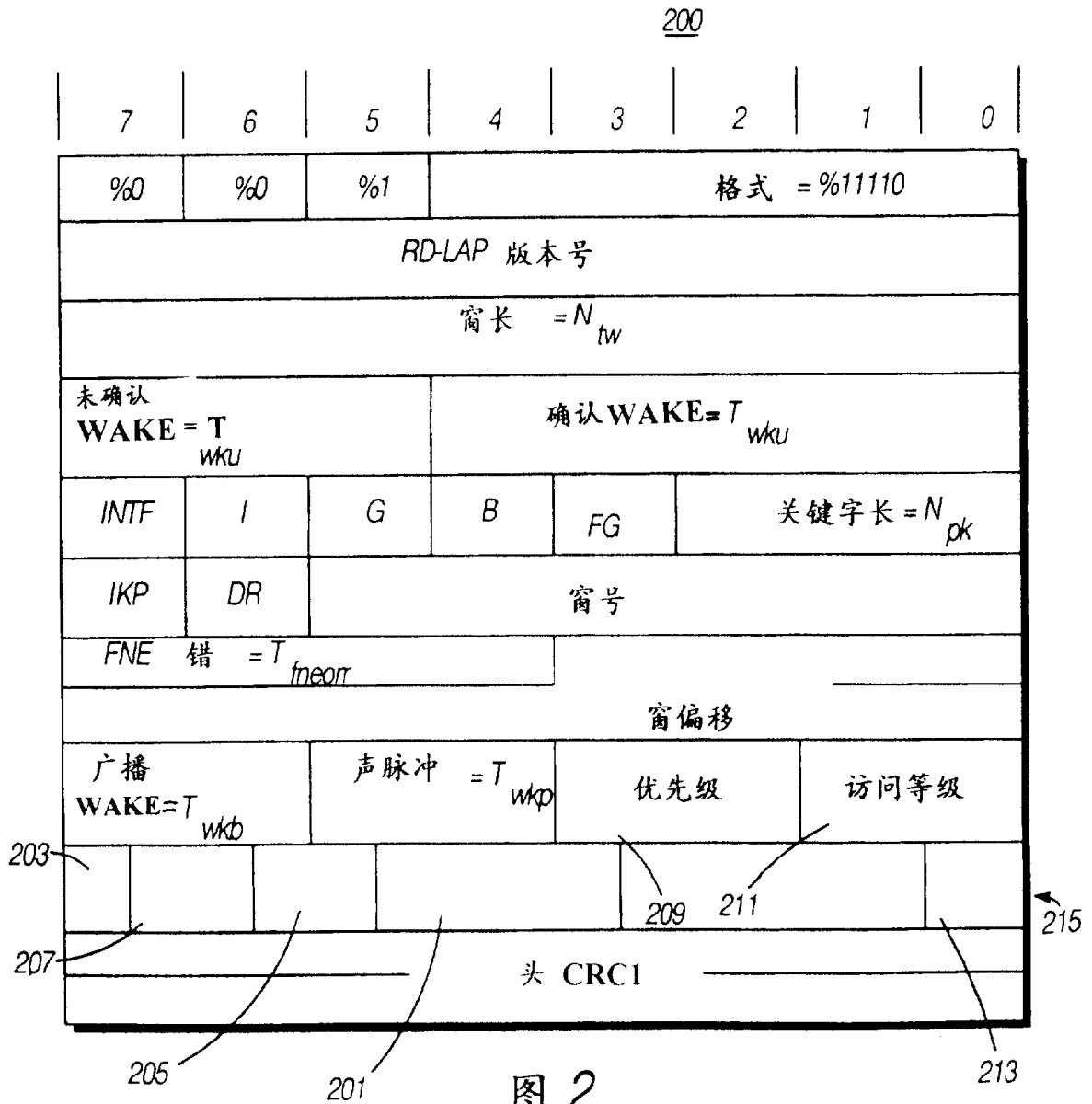


图 2

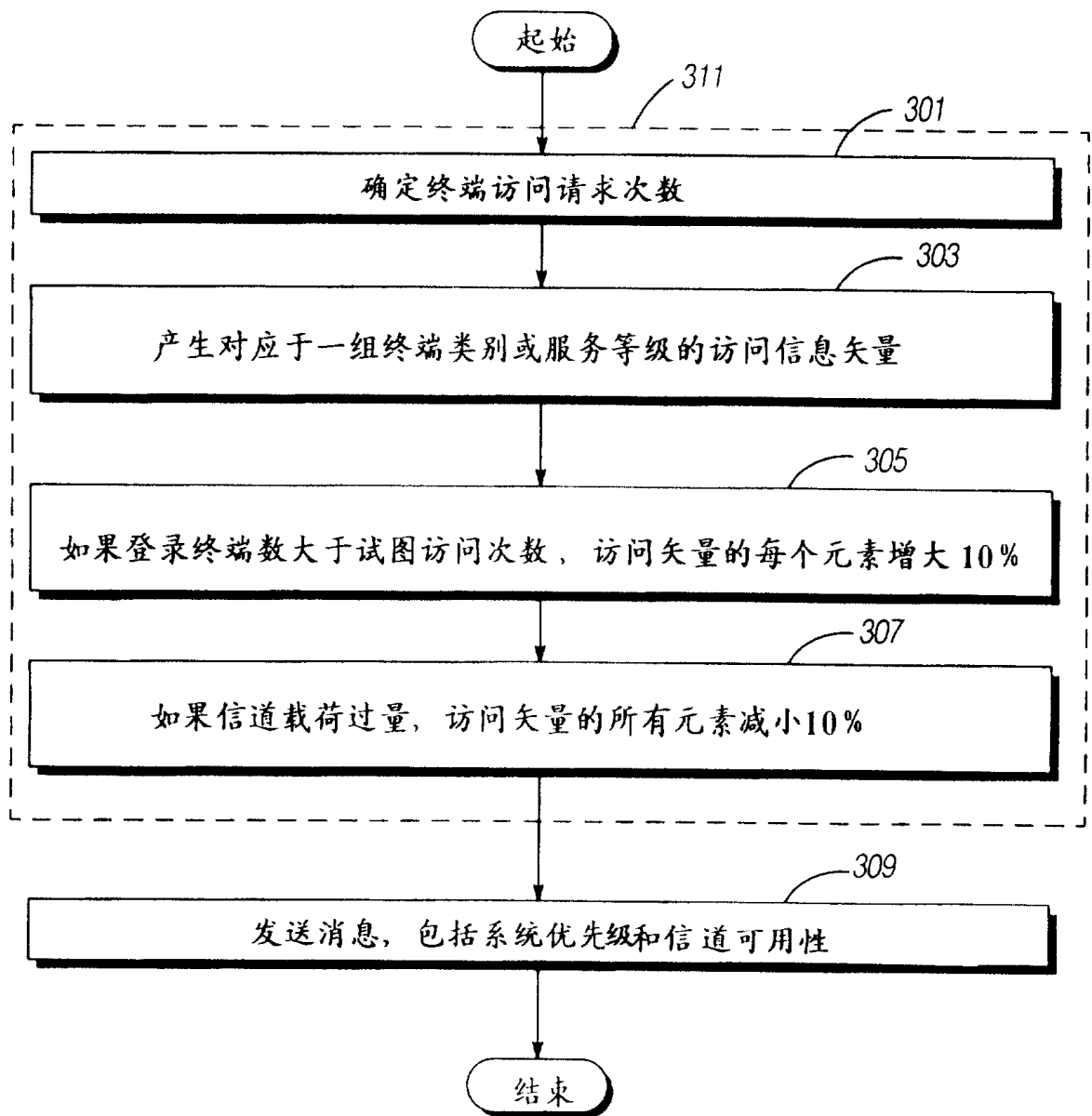


图 3

图 4

