



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 96194057.3

[43]公开日 1998年6月17日

[11] 公开号 CN 1185265A

[22]申请日 96.3.7

[30]优先权

[32]95.3.31 [33]SE[31]9501177-1

[86]国际申请 PCT/SE96/00299 96.3.7

[87]国际公布 WO96/31077 英 96.10.3

[85]进入国家阶段日期 97.11.20

[71]申请人 艾利森电话股份有限公司

地址 瑞典斯德哥尔摩

[72]发明人 D·吐里那 L·比尔斯特雷姆

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

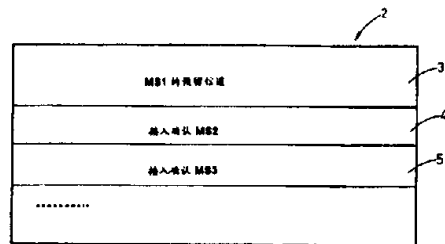
代理人 李亚非 张志醒

权利要求书 3 页 说明书 5 页 附图页数 2 页

[54]发明名称 无线通信系统中的方法和装置

[57]摘要

本发明涉及无线通信系统中的一种处理，该系统设计为根据带预留的消息同步 ALOHA 协议进行分组数据传输。系统中的移动站被设计为在使用这种协议的移动无线系统中的预留阶段向基站发送接入请求。基站被设计为通过向第一移动站发送包括信道预留 (3) 的信道预留消息 (2) 来接受并同意它的接入请求。基站还被设计为从暂时不能实现信道预留的至少第二移动站接收接入请求。根据所发明的处理，当不能实现常规方式的信道预留时，可以确认从第二移动站接收的接入请求。确认以接入确认 (4, 5) 的形式发送，包括在与第一移动站的信道预留 (3) 相同的信道预留消息 (2) 中。



## 权 利 要 求 书

1. 无线通信系统中的处理, 该系统被设计为根据带预留的消息同步 ALOHA 协议, 通过至少一个时分信道 ( Ch1 ) 在基站 ( BS ) 和移动站 ( MS1-MS3 ) 之间实现分组数据传输, 移动站 ( MS1-MS3 ) 被设计为向基站 ( BS ) 发送接入请求, 基站被设计为通过向至少第一移动站 ( MS1 ) 发送包括信道预留 ( 3 ) 的信道预留消息 ( 2 ) 来接受并同意它的接入请求, 藉此第一移动站 ( MS1 ) 到基站 ( BS ) 之间分组数据传输的时隙被保留, 而且基站还被设计为从暂时不能实现信道预留的第一组移动站 ( MS2、MS3 ) 接收接入请求, 其特征在于:
- 5
- 10       ——对来自第一组移动站 ( MS2、MS3 ) 的接入请求的接收以从基站 ( BS ) 到包括在第一组中的每个移动站 ( MS2、MS3 ) 的接入确认 ( 4,5 ) 的形式来确认;
- 这些接入确认 ( 4,5 ) 包括在到第一移动站 ( MS1 ) 的带信道预留 ( 3 ) 的信道预留消息 ( 2 ) 中;
- 15       ——与接入确认有关的无线通信系统中的第一组被排成队列, 队列中的位置分配给该组中的每个移动站; 以及
- 移动站的信道预留根据它们在队列中的位置来实现。
2. 根据权利要求 1 的处理, 其特征在于:
- 信道预留消息 ( 2 ) 被基站从其收到接入请求的所有移动站读
- 20 取; 而且
- 包括在这个信道预留消息 ( 2 ) 中的接入确认 ( 4,5 ) 被移动站 ( MS2、MS3 ) 接收, 藉此使后者等待信道预留而不重复接入确认。
3. 根据前面任一权利要求的处理, 其特征在于:
- 第一参考在到第一移动站的信道预留 ( 3 ) 中提供, 该第一参
- 25 考有关时分信道 ( Ch1 ) 中的第一时隙, 来自第一移动站 ( MS1 ) 的接入请求在这个第一时隙中被基站接收; 以及
- 在每个接入确认 ( 4,5 ) 中提供第二参考, 该第二参考有关时分信道 ( Ch1 ) 中的第二时隙, 来自接入确认要指向的各个移动站 ( MS2、MS3 ) 的接入请求在这个第二时隙中被基站接收 ( BS )。
- 30
4. 根据权利要求 3 的处理, 其特征在于:
- 第二参考由第一时隙和第二时隙之间的时隙数组成。

5. 无线通信系统中基站方面的处理, 该系统被设计为根据带预留的消息同步 ALOHA 协议, 通过至少一个时分信道在基站和移动站之间实现分组数据传输, 包括如下步骤:

——从移动站接收接入请求;

5 ——通过向至少第一移动站发送信道预留而同意它的接入请求, 藉此为第一移动站和基站之间的分组数据传输保留时隙;

——从暂时不能实现信道预留的第一组移动站接收接入请求时, 对第一组移动站中的每个移动站给出接入确认;

10 ——在与第一移动站的信息预留相同的消息中发送这些接入确认;

——与接入确认相关联, 在无线通信系统中设计一个第一组中移动站的队列, 队列位置分配给每个移动站; 以及

——根据移动站在队列中位置为其实现信道预留。

15 6. 无线通信系统中的基站, 该系统被设计为根据带预留的消息同步 ALOHA 协议, 通过至少一个时分信道 ( Ch1 ) 在基站 ( BS ) 和移动站 ( MS1-MS3 ) 之间实现分组数据传输, 移动站 ( MS1-MS3 ) 被设计为向基站 ( BS ) 发送接入请求, 基站被设计为通过向至少第一移动站 ( MS1 ) 发送包括信道预留 ( 3 ) 的信道预留消息 ( 2 ) 来接受并同意它的接入请求, 藉此第一移动站 ( MS1 ) 到基站 ( BS ) 之间分组数据传输的多个时隙被保留, 而且基站还被设计为从暂时不能实现信道预留的第一组移动站 ( MS2、MS3 ) 接收接入请求, 其特征在于:

——基站 ( BS ) 被设计为对包括在第一组中而且从中收到接入请求的每个移动站 ( MS2、MS3 ) 进行接入确认 ( 4,5 );

25 ——基站 ( BS ) 被设计为在与第一移动站 ( MS1 ) 的所述信道预留 ( 3 ) 相同的信道预留消息 ( 2 ) 中包括这些接入确认;

——基站 ( BS ) 被适配为将第一组中的移动站 ( MS2、MS3 ) 排成队列, 队列中的位置分配给每个移动站; 以及

——基站被设计为根据第一组中的移动站在队列中的位置, 为其实现信道预留。

30 7. 无线通信系统中的移动站, 该系统被设计为根据带预留的消息同步 ALOHA 协议, 通过至少一个时分信道 ( Ch1 ) 在基站 ( BS ) 和移动站 ( MS1-MS3 ) 之间实现分组数据传输, 移动站被设计为向基站发

送接入请求，基站被设计为通过向至少第一移动站（MS1）发送包括信道预留（3）的信道预留消息（2）来接受并同意它的接入请求，藉此第一移动站（MS1）到基站（BS）之间分组数据传输的时隙被保留，而且基站还被设计为从暂时不能实现信道预留的至少第二移动站

5 （MS2）接收接入请求，其特征在于：

——向基站发送接入请求的移动站（MS2）被设计为读取时分信道（Ch1）中的每个信道预留消息（2）；以及

——当信道预留（3）不是关于向基站（BS）发送接入请求的移动站（MS2）时，这个移动站（MS2）被设计为在这个信道预留消息

10 （2）中接收接入确认（4），藉此使移动站（MS2）等待信道预留而不再发送接入请求。

# 说明书

## 无线通信系统中的方法和装置

### 技术背景

5 本发明涉及无线通信系统中的一种处理，该系统设计为根据带预留的消息同步 ALOHA 协议进行分组数据传输。本发明涉及在暂时过载的移动无线系统中对请求接入的处理，其中基站从第一组移动站中的每个站收到的接入请求不能用对第一组移动站的信道预留来响应。

10 发明也涉及进行分组数据传输的无线通信系统中的基站和移动站。

### 现有技术

在进行分组数据传输的移动无线通信系统情况下，基站可以通过一个或多个时分信道在基站和移动站之间与多个移动站通信。时分信道被分成时隙。带多个信息比特的数据突发可以在每个时隙中发送。移动站  
15 不与基站连续不断地通信，因此多个移动站可以竞争同一时分信道。信道分配是动态的，独立于移动站的信道需求，而且信道分配是受基站控制的。

移动站通过向基站发送接入请求宣布信道需求。这个接入请求在预留阶段在时分信道中发送，以便从移动站传输到基站。可以使用不同类型的协议控制接入请求以及信道分配。时分无线信道动态分配方面的常规协议是带预留的消息同步 ALOHA 协议。在这种协议情况下，每个分组传输之前要做预留。请求信道预留的短消息随机地从移动站发送到基  
20 站。根据 ALOHA 预留协议，这种接入请求的结果通过基站指定移动站接入至少一部分时分信道来反馈。

25 由于很多移动站可能都需要分组数据传输，多个移动站同时发送接入请求的结果会造成冲突。这种消息同时发送意味着基站在最好情况下只能接受一条消息（通过使用所谓“捕获”效应）。在冲突情况下，没有接收到信道预留的发送移动站必须重复它们的接入请求。为了减少进一步冲突的危险性，重复发送要在给定一段时间间隔后进行，这个时间  
30 间隔因每个移动站而异。熟知的是这个时间间隔针对每个移动站随机变化。

当无线通信系统中所有空闲信道容量都已经为通信预留时，如果还有移动站向基站发送接入请求就会出现过载。后者本身能够接收来自移动站的接入请求，但是由于没有空闲的信道容量不能在给定的预定时间间隔内同意这个请求。当预定时间间隔过去之后，随后移动站被迫用与冲突情况下相同的方式重复接入请求。这自然会导致不必要的额外信道负担、移动系统中不必要的延时以及重复发送时出现冲突的危险。

例如，USA-A-5 166 929 较早地公开了一种多址接入协议，在该协议情况下，有关接入信道状态的反馈从基站提供给移动站。移动站因此可以接收到有关接入请求结果的信息，例如冲突已经发生，以及下个时隙是否为发送新的接入请求而开放。这种信息有利于确定何时应该发送新的接入请求。这种协议的缺点是过载情况是难以处理的。在由于过载——即没有空闲信道——而使基站中暂时不能分配信道的情况下，基站接收的接入请求必须重复。

Motorola 的题为“Medium Access Priority”的论文中讨论了从移动站向基站接入请求情况下可能需要接收确认，该文于 1995 年 3 月 7 日在 Edinburgh 的 ETSI STC SMG2 的标准会议上提出。根据这篇论文，要通知移动站接入请求是否已在基站中正确接收。但是，它没有提到的是这种接入请求确认如何实现。

#### 发明的描述

本发明的目的是建议一种进行分组数据传输的无线通信系统中的处理。发明通过管理缺少数据传输的空闲信道容量的暂时过载的无线通信系统中从第一组移动站中的每个站到基站的接入请求来实现这个目的。

使用带预留的消息同步 ALOHA 协议可以实现该目的。分组数据传输通过一个或多个时分信道在基站和移动站之间实现。移动站被设计为在使用这种协议的移动无线系统中的预留阶段向基站发送接入请求。基站被设计为通过向第一移动站发送包括信道预留的信道预留消息来接受并同意它的接入请求。作为这种信道预留的结果，从第一移动站到基站的分组数据传输时隙被保留。基站还被设计为从暂时不能实现信道预留的第一组移动站接收接入请求。根据按照本发明的处理，当不能实现常规方式的信道预留时，可以确认来自第一组移动站的接入请求的接收。确认以接入确认的形式发送，包括在与第一移动站的所述信道预留

相同的信道预留消息中。信道预留消息被第一组中的每个移动站接收。促使移动站等待信道预留而不重复接入请求。与接入确认相关联，第一组移动站的队列在移动无线系统中组成。第一组中移动站信道预留根据它们在这个队列中的位置来实现。

5 该发明也涉及进行分组数据传输的无线通信系统中的基站和移动站。根据本发明基站和移动站被设计为实现根据本发明的处理。

通过根据本发明的处理，由于接入请求在系统中重复的次数减少，从而减少了到基站的接入信道上的负担。这自然会降低移动站和基站之间数据传输的平均时延。此外，在接入请求重新启动之前可以预定更短的时间间隔，意味着更短的平均接入时延。

10

#### 附图的描述

图 1 表示带有移动站和基站的移动无线系统；以及

图 2 表示从基站到移动站信道预留消息。

#### 优选实施例

15 下面将更详细地参考附图解释本发明，其中图 1 表示带有移动站 MS1-MS3 和基站 BS 的移动无线通信系统——例如通过时分复用信道（TDMA）通信的 GSM 系统——中的小区 1。

在优选实施例中，使用适于分组数据传输的单个通信信道 Ch1。这就意味着数据分组和有关的控制信令都通过同一信道发送。

20

移动站 MS1 通过经由数据分组信道向基站 BS 发送接入请求来启动分组数据传输。这个接入请求包括发射移动站的标识，以随机数的形式为例，可能还有有关所需业务等级（例如，优先权）的信息。该接入请求随机发送，以便减少来自多个移动站的接入请求同时发送的危险，但是请求必须在为这类传输所保留的给定时间间隔内发送。例如，这个时间间隔可以由多个周期性重复的时间帧中的时隙构成。当已经收到接入

25

请求而且存在这种分组数据传输的信道容量时，基站 BS 向移动站 MS1 发送信道预留消息 2。这种信道预留消息包括藉此分配从移动站到基站的发送时隙的信道预留。信道预留还包括接入请求被接受的标志。该标志包括在接入请求中收到的同样信息以及收到的接入请求所处的时分

30

信道 Ch1 中的时间帧或时隙的参考。移动站 MS1 藉此接收关于信道预留是否是针对这个移动站的信息。启动接入请求的移动站 MS1 藉此接收它已被分配了用于分组数据传输的时隙的信息。

在移动站 MS1 在预留信道上实现分组数据传输的时间内，重要的是其它移动站 MS2、MS3 不试图在该信道上启动传输。因此来自移动站的接入请求仅当基站 BS 报告一个或多个时隙空闲可用于此目的时才被允许。基站通过在发往移动站 MS1-MS3 的信道上放置标志来表示可以发送接入请求。当所分配时隙内的分组数据传输结束时，基站表示从移动站到基站信道内的多个时隙重新为接入请求开放。接入请求可以再次随机地发往基站。

在移动站到基站不同的数据分组传输之间空闲的时隙中，即为接入请求开放的时隙中，多个移动站 MS1-MS3 可以向基站 BS 发送接入请求。如果移动站 MS1-MS3 中的一些同时发送，会在传输之间产生冲突。在这种冲突情况下，基站 BS 不能解释从多于最多一个的这些参与站来的消息，因此就必须重复接入请求的传输。

如果多个移动站 MS1-MS3 不重叠地将接入请求发往基站，信道预留只能为这些站中的一个或几个实现。当信道预留为第一个移动站 MS1 实现时，其它移动站 MS2、MS3 必须等待空闲信道容量，而不管来自这些站的接入请求已经在基站 BS 中正确接收这个事实。在重传的情况下，接入请求也可以随机地在与同一数据分组有关的序列中包括的不同传输之间接收。这依赖于是否希望在这样的序列中使用间隔，以便可以接收接入请求。根据本发明，为了防止来自这些移动站 MS2、MS3 的新一轮的接入请求，在基站中正确接收的每个接入请求一般都要响应（在给定时限内）。因此将接入确认 4、5 发送到不能立即得到信道预留 3 的至少多个站 MS2、MS3。这些接入确认包括在信道预留消息 2 中，该消息包括响应接入请求分配一个信道到移动站 MS1 的信道预留 3。这样的信道预留消息 2 示于图 2。由于这个信道预留 3 在所有控制消息共用格式的消息 2 中发送，例如包括四个时隙，而且由于所给出的控制数据可以一起使用，因此有限数目的接入确认 4、5 可以包括在同一消息 2 中。

因此这些接入确认不会增加信道负荷。

从多个移动站正确接收的接入请求的确认使移动站队列等待移动无线系统中为它们安排好的分组传输时机的到来。

当分组数据传输用于 GSM 系统中时，可以在带信道预留的消息中包括有限个数的接入确认。对于从移动站收到查询时的时间帧参考，可



以用两种方式实现这种接入确认。第一种方式如信道预留 3 中相同的方式，在信道预留消息 2 的一部分内指出时间帧的个数（相对于系统中所用的给定复帧结构）。而另一种方式是，使用相对于通常信道预留消息中给出的时间帧的参考。

- 5 应理解的是本发明不限于上述实施例，而是包括处于下列权利要求保护范围内的任何实施例。

说明书附图

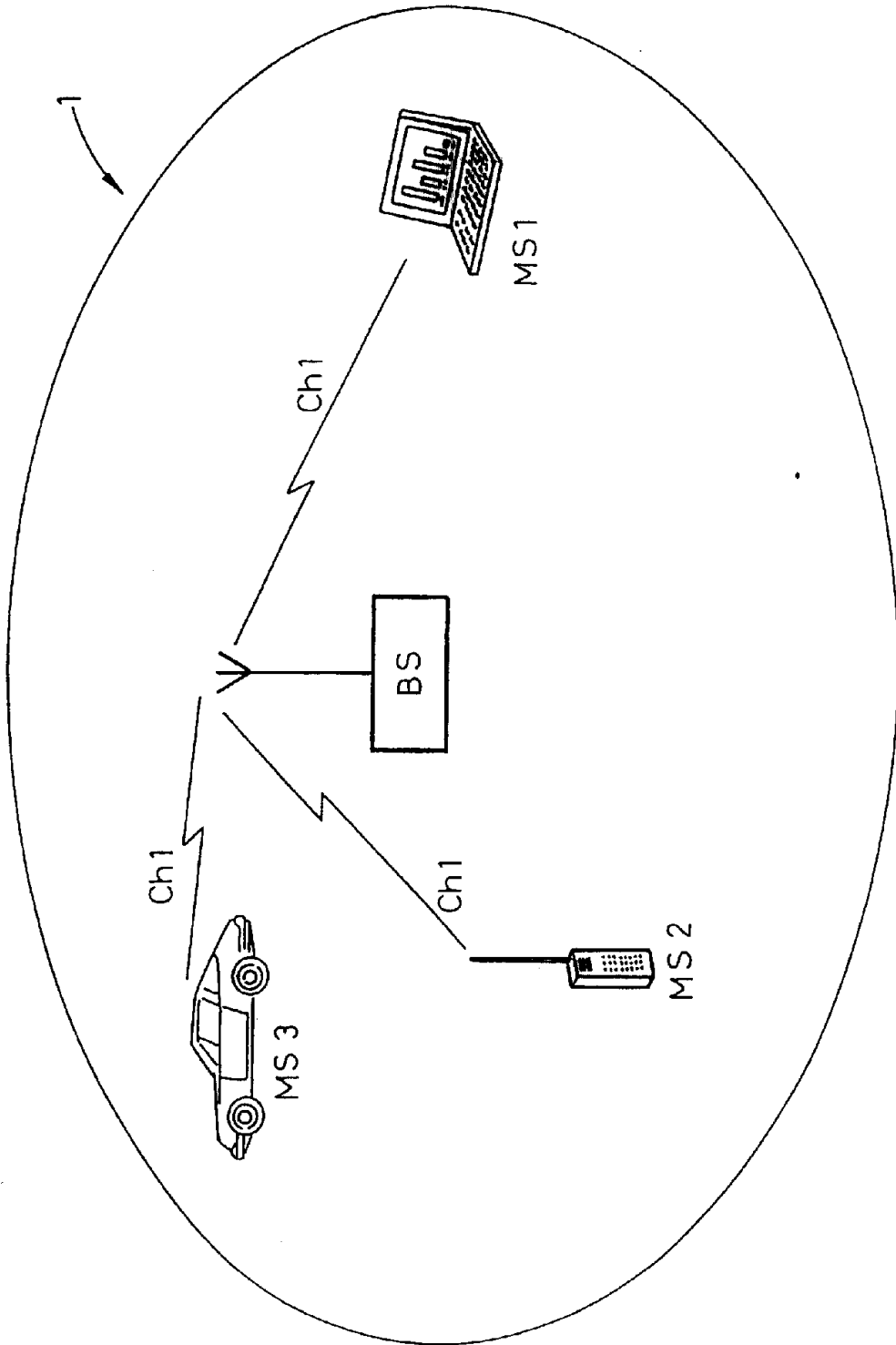


图1

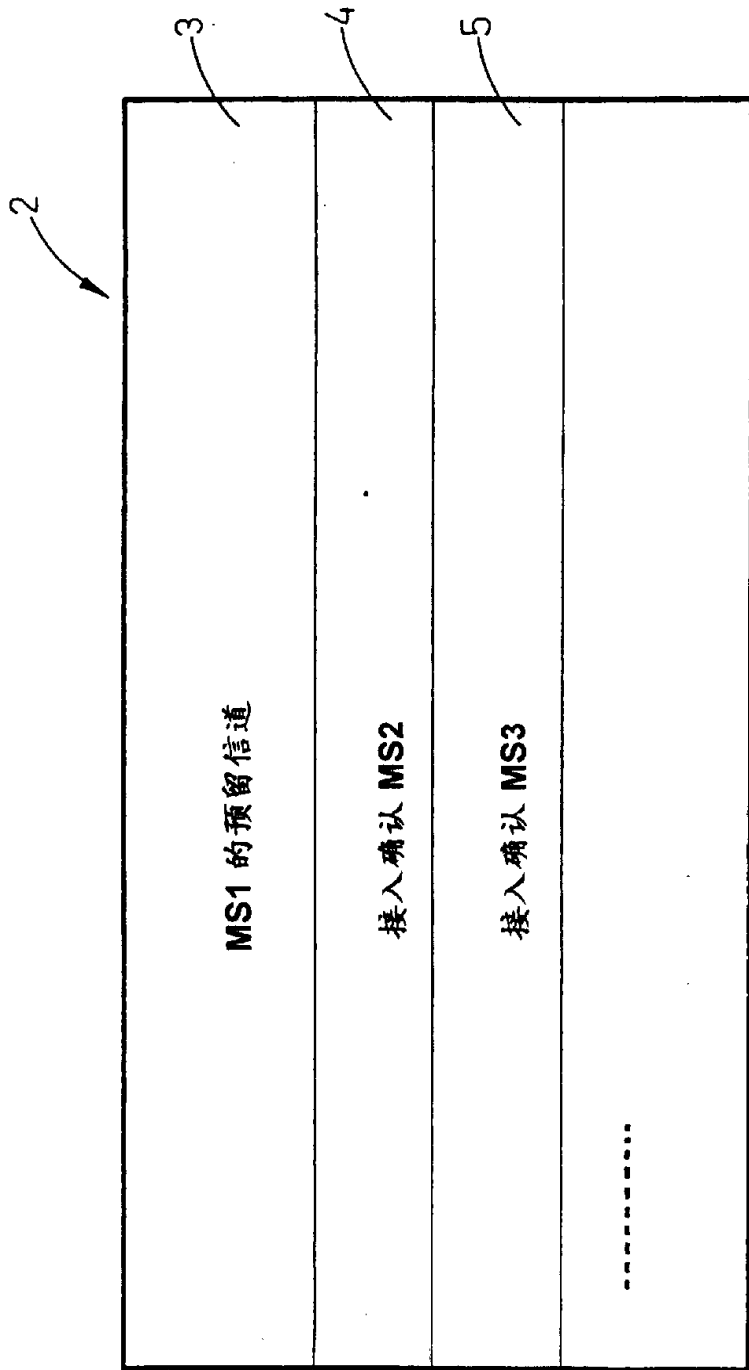


图 2