



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98123680.4

[43] 授权公告日 2003 年 4 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 1106744C

[22] 申请日 1998.10.30 [21] 申请号 98123680.4

[30] 优先权

[32] 1997.10.31 [33] EP [31] 97308747.1

[71] 专利权人 朗讯科技公司

地址 美国新泽西

[72] 发明人 曹 强 洛伦兹·弗莱德·弗雷伯格

戴维·乔纳森·里德

审查员 李 卉

[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

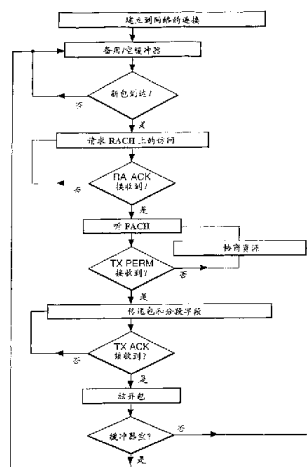
代理人 蒋世迅

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

[54] 发明名称 访问通讯系统

[57] 摘要

本发明涉及通讯系统，其中终端用户装置竞争访问通讯系统中信道的共享资源。经过通讯信道发送包中数据的终端用户装置分段请求用于另一个包传输的分配资源的变化。系统控制器根据分段请求改变分配给各个终端用户装置的资源，以便优化信道的吞吐量。如果要求，包交换网络可以如电路交换网络一样运行。



1. 一种在通讯系统中用于终端用户装置请求资源的方法，包括：  
产生多个由所述终端用户装置传送的信息包；  
在所述通讯系统内的通讯信道上顺序地传送所述信息包，  
其特征在于，  
每个信息包包含一个分段字段，该字段向通讯系统控制器指示出由所述终端用户装置请求的资源，用于以所述顺序传输另一个信息包。
2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于另一个信息包是在所述顺序中的下一个信息包。
3. 如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于通讯系统控制器指示出分配给所述终端用户装置的资源的变化。
4. 一种通讯系统，包括：  
至少一个终端用户装置，以及  
一个在所述通讯系统内的通讯信道，在该信道上信息包由所述终端用户装置顺序地传送，  
其特征在于，  
每个信息包包含一个分段字段，该字段向通讯系统控制器指示出由所述终端用户装置请求的资源，用于以所述顺序传输另一个信息包。
5. 一种在使用码分多址 (CDMA) 协议的通讯系统中用于终端用户装置请求资源的方法，该通讯系统包括多个通讯系统控制器，至少一个终端用户装置和一个用于竞争接入业务信道 (TCH) 的通讯信道，该方法包括：  
产生多个要由所述终端用户装置发送的信息包；  
终端用户装置在所述通讯系统的一个通讯信道上顺序发送所述信息包到通讯系统控制器，  
其特征在于，  
每个信息包都含有一个分段字段，它向通讯系统控制器指示出由所述终端装置请求的资源，用于以所述顺序传送另一信息包，该资源至少

包含数据速率，延迟和编码，及

通讯系统控制器根据与移动台协商的结果指示出分配给所述终端用户装置的资源的变化，并且许可移动台发送。

6. 权利要求 5 所述的方法，其特征在于，该另一信息包是所述顺序中的下一个信息包。

7. 一种使用码分多址 (CDMA) 协议的通讯系统，该通讯系统包含至少一个通讯系统控制器，该通讯系统包括：

至少一个终端用户装置，为了发送信息包，竞争接入一个业务信道 (TCH)，该终端用户装置包括发送信息包到通讯系统控制器的装置，该通讯系统控制器包含一个动态资源分配表，及

在所述通讯系统中的一个通讯信道，所述终端用户装置在该通讯信道上顺序发送信息包，

其特征在于，

每个信息包都含有一个分段字段，它向通讯系统控制器指示出由所述终端用户装置请求的资源，用于以所述顺序传输另一信息包，该资源至少包含数据速率、延迟和编码，以便使通讯系统控制器根据终端用户装置和通讯系统控制器之间的协商结果更新动态资源分配表。

## 访问通讯系统

本发明涉及通讯系统，尤其涉及终端用户装置为了竞争访问一个通讯信道的共享资源的方法和系统。

最近在多址联接方法中的改进允许竞争的终端用户装置以一种规则的方式访问共享网络资源。随着无线通讯网络的出现，许多访问方法对于分配的共享资源已经变得不合适了。特别地，每个用户的不同类型的业务和不同服务质量（QoS）要求可能明显地影响到每个用户获得的信号质量（即 SNR）。由于经过一个通讯网络可得到不同的应用，根据每个终端用户要求的 QoS 的共享资源的分配和在实际通讯系统中带宽的有效使用问题变得越来越重要了。现有系统的缺点在移动无线通讯系统中，在移动终端用户和基站之间变得更加严重，特别是当在相同的信道中支持如话音、视听和数据通讯的业务的集成混合时。每个终端用户的 QoS 请求在建立的呼叫期间可以明显地变化以及终端用户和基站之间的业务类型可以明显地变化。

由 Mark J. Karol 和 Kai Y. Eng 所做的 US 5751708 以及由 Mark J. Karol, Zhao Liu 和 Kai Y. Eng 在 IEEE International Conference on Communication 18 - 22 June 1995, ICC'95 Seattle, Gateway to Globalization, 第 1224 - 1231 页的论文“用于无线包（ATM）网络的分布排队（sic）请求更新多址联接（DQRUMA）”描述了一种访问方法，它允许一个终端用户以包传输分段请求访问一个共享的通讯资源。

US 5598417 A 描述了一个 TDM（时分多路复用）无线通讯系统，这里仅仅资源是时隙的。该系统将通讯服务限制为两组。一组处理语言呼叫、电路数据连接、以及每帧一个时间段传送的系统控制信息（一帧包括若干时间段）。另一组处理在帧的时间段的剩余部分传送的包交换数据。仅仅通过每一帧分配不同数量的时间段，系统对于一些服务得到灵活的传输速率。

US 5572546 描述了一个随机访问协议，该协议等效于插入的 ALOHA。

并且假设所有的终端能够相互间听到。这个系统本质上不适用于移动终端仅能够听到基地站的移动蜂窝式系统。该协议的应用主要是在多跳调制解调器和同轴电缆。

根据本发明的第一个方面，提供一种用于一个终端用户装置请求通讯系统中资源的方法，包括：

产生多个由所述终端用户装置传送的信息包；

在所述通讯系统内经过通讯信道顺序地传送所述信息包，

其特征在于

每个信息包包含一个分段字段，它指示一个由所述终端用户装置请求的通讯系统控制器资源，用于以所述顺序的另一个信息包的传输。

根据本发明的第二个方面，提供的一个通讯系统包括：

至少一个终端用户装置，以及

一个在所述通讯系统内的通讯信道并且经过该信道信息包由所述终端用户装置顺序地传送。

其特征在于

每个信息包包含一个分段字段，该字段指示一个由所述终端用户装置请求的通讯系统控制器资源，用于以所述顺序的另一个信息包的传输。

该信息允许一些终端用户装置通过多路复用每个用户的信号以经过相同的通讯信道传送，以这种方式使得集合的业务是最优的。考虑到通讯信道中可得到的有限资源，可以获得最优的信道吞吐量。

本发明的一个优点是能够以最低成本获得提供给每个终端用户装置服务的灵活性，并且不使用任何附加的控制信道。

终端用户装置的变化需求可以调节并且可以包括增加的或者减少的带宽。对于未来资源分配中变化的分段请求是特别适合用于包交换类型通讯系统，该系统根据一个特定的终端用户装置的 QoS 参数可以被要求在至少一些时间如一个电路交换通讯系统运行。

为了支持一定的服务，移动终端以一定的延迟要求来请求一定的信息数据率。因此，分段字段能够表示代表数据率和延迟灵敏度的范围的一组值。每当可能时，基站将使用延迟灵敏度值来分配它的资源以支持请求

的数据率。

空中接口具有支持一个请求的数据率的有限数量的资源。空中接口能够将它的频谱分为频率段、时间段、扩展编码或者任何它们的组合。更先进的系统很可能通过使用定向天线在空间上分开这些资源。不管分配给系统的频谱如何被分开，资源是有限的并且仅仅支持一个有限集合数据率，它必须在系统的许多移动用户之间分开。

在码分多址中，例如扩展码之间的相关性限制了能够使用的代码的数量。代码支持的数据率越高，这个代码相对于系统中其他代码的相关性就越大。因此基站必须折衷地提供一个大的编码组，每个支持一个低的数据率，以及一个小的编码组，每个支持一个高的数据率。假如编码资源是可得到的，对于一定数据率的分段字段请求能够通过基站简单地允许移动站改变到合适的代码来调节。

参照下面附图的例子描述本发明的实施例，其中：

图 1 展示了根据本发明的移动无线通讯系统的方框图；

图 2 说明了在实施例中使用的通讯信道；

图 3 展示了根据本发明的移动无线通讯系统的流程图；

图 4 表示了根据本发明经过移动无线通讯系统的一个通讯信道发送的信号；以及

图 5 展示了根据本发明经过一个移动无线通讯系统发送信号的另一种表示。

图 6 展示了根据本发明经过一个移动无线通讯系统发送信号的第三种表示。

一个终端用户装置（移动站 1）可以使用一些通讯协议中的任何一个经过天线 10 和 11，通过空中接口 12 来与一个网络控制器（例如基站 13 和移动交换中心 14）通讯。在下面的实施例中，使用的通讯协议是 CDMA（码分多址）。这允许移动站使用其代码几乎是不相关的编码扩展频谱信号通讯，因此提供一种多址联接通讯协议，其中碰撞不会破坏其他信号的同时广播。一旦移动站 1 和它的最近基站 13 之间的通讯信道已经建立，移动交换中心 14 可以建立与另一个移动交换中心 15 或者公共语音或者数据网络 16 的进一步联接。

图 2 说明了在移动站已经连接到移动通讯网络之后，经过空中接口 12 在  $n$  个移动站（1,2,...  $n$ ）和基站 20 之间建立的逻辑信道。每个移动站（1,2,...  $n$ ）可以竞争允许使用随机存取信道 RACH 发送数据包到系统控制器 21。基站使用一个动态资源分配表 22（DRA）以确立是否有足够的资源可以在网络上得到，如果是这样，允许在反馈信道上来传送数据包。移动站则在业务信道 TCH 上传送数据包。

图 3 更详细地展示了从移动站传送数据所要求的协议。一旦已经建立起一个连接，移动站保持备用直到用户希望进行语音呼叫，建立一个网间连接，发送一个传真或者一个电子邮件，或者进行一些其他的数据交换处理。一旦数据已经分为包并且已经到达缓冲器，移动站通过在 RACH 上发送一个请求来要求一个业务信道。因为 RACH 上的请求到达基本上是一个随机过程，如果 1)竞争的终端用户装置碰巧同时选择了相同的代码，给出在一个预定门限之下的代码互相关（即硬阻塞），或者 2)如果物理信道的 SNR 恶化到请求不能被译码（即软阻塞），则出现访问存取。访问失败则要求终端用户装置使用一个插入的 ALOHA 补偿和重试协议来重新传送请求。RACH 请求包含了移动站访问标记（访问 ID）和服务请求的指示（例如请求的特定业务类型，包的数量等等）。一旦已经成功地译码 RACH 请求，系统控制器在前向访问信道（FACH）上确认该请求（RAAck）。该确认包含移动站访问 ID 并且使用由移动站选择的相同的正交码传送。系统控制器访问 DRA 表 22（它包含了用于一个特定移动站的访问 ID 和传送要求）并且确定通讯信道中可得到的资源。系统控制器 21 与移动站协商资源的使用（例如带宽、多种编码、扩展因数、数据率、延迟等等）和要求的 QoS 门限。随后移动站等待传送许可（TxPerm），它表示协商的资源已经分配并且系统控制器已经因此更新了 DRA 表 22。然后移动站传送数据包，它分段为一个分段字段中的数据，表示用于下一个或者后续包的传输所要求的资源中的任何变化。这些资源可以包括带宽需求的变化，产生一个信号带宽外形如图 4 所示。如果时分双工（TDD）用于控制移动站和基站之间的上行线路和下行线路通讯，分段字段能够用于请求在一个特定上行线路的访问。如果插入的 ALOHA 协议用于管理包传输的计时，分段字段能够用于请求在一个特定时间段的访

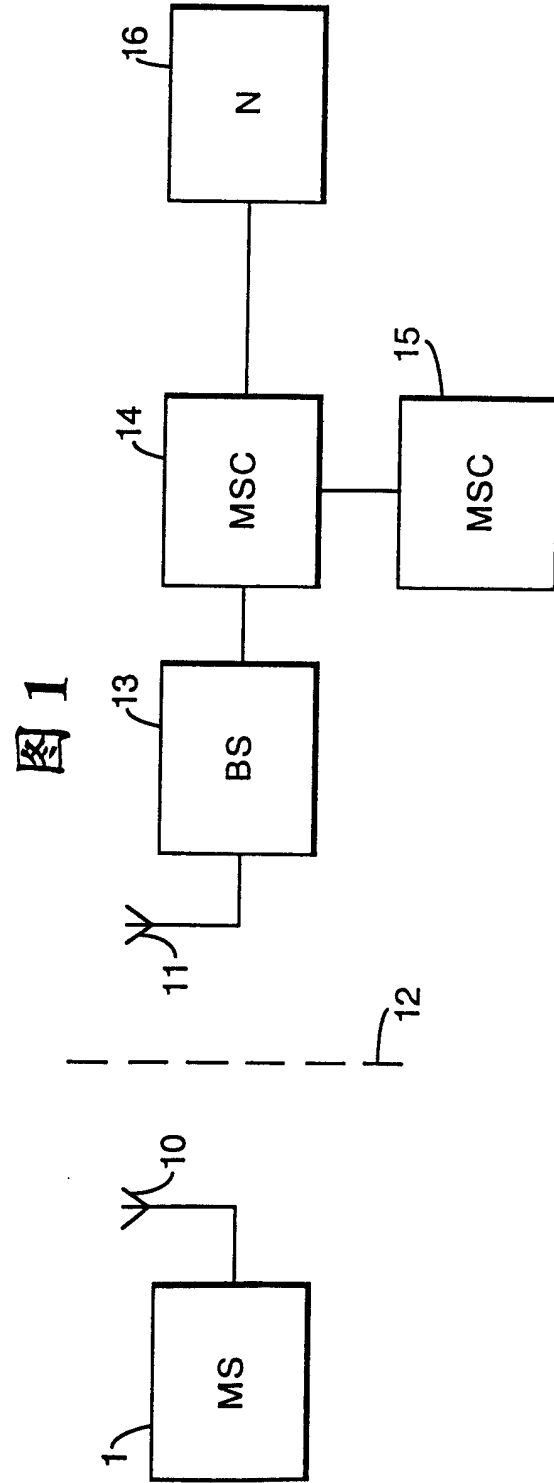
问。一旦已经成功地接收和译码一个数据包，系统控制器 21 在 FACH 上传送一个传送确认 (TxAck)，指示移动站最新传送的包可以从缓冲器放弃。移动站和系统控制器随后能够协商由移动站要求的资源的任何变化而系统控制器可以适当地更新 DRA 表。

图 5 说明了一个可以适用于上面描述的 CDMA 协议中的数据包类型。该包以一些导频位 (Pilot) 开始，这些导频位允许基站识别包的开始，跟随着的功率控制位 (TPC) 指示是否基站功率应该增加或减少。接下来是速率信息位 (RI)，它告诉基站用户想要使用的传输速率。分段字段 (PGBK) 插入在数据的前面。

图 6 展示了可以适用于上面描述的 CDMA 协议的另一种类型的数据包。这另一种类型使用第二个双向相关控制信道 (ACCH)，它在业务信道分配时建立。业务信道用于传送数据，ACCH 传送控制信息 (即导频位，TPC 位，RI 位和分段字段 PGBK)。数据信息和控制信息被同相/正交多路复用。

前面解释了作为本发明说明的例子，类似的实施例对于本领域的技术人员是明显的。例如，另一种通讯协议，如 TDMA 或 FDMA 可以用于传送数据包。在任何协议中，可以动态地协商包传输，或者如果最初的分配证明是不够的，在呼叫期间这个分配可以被动态地改变。





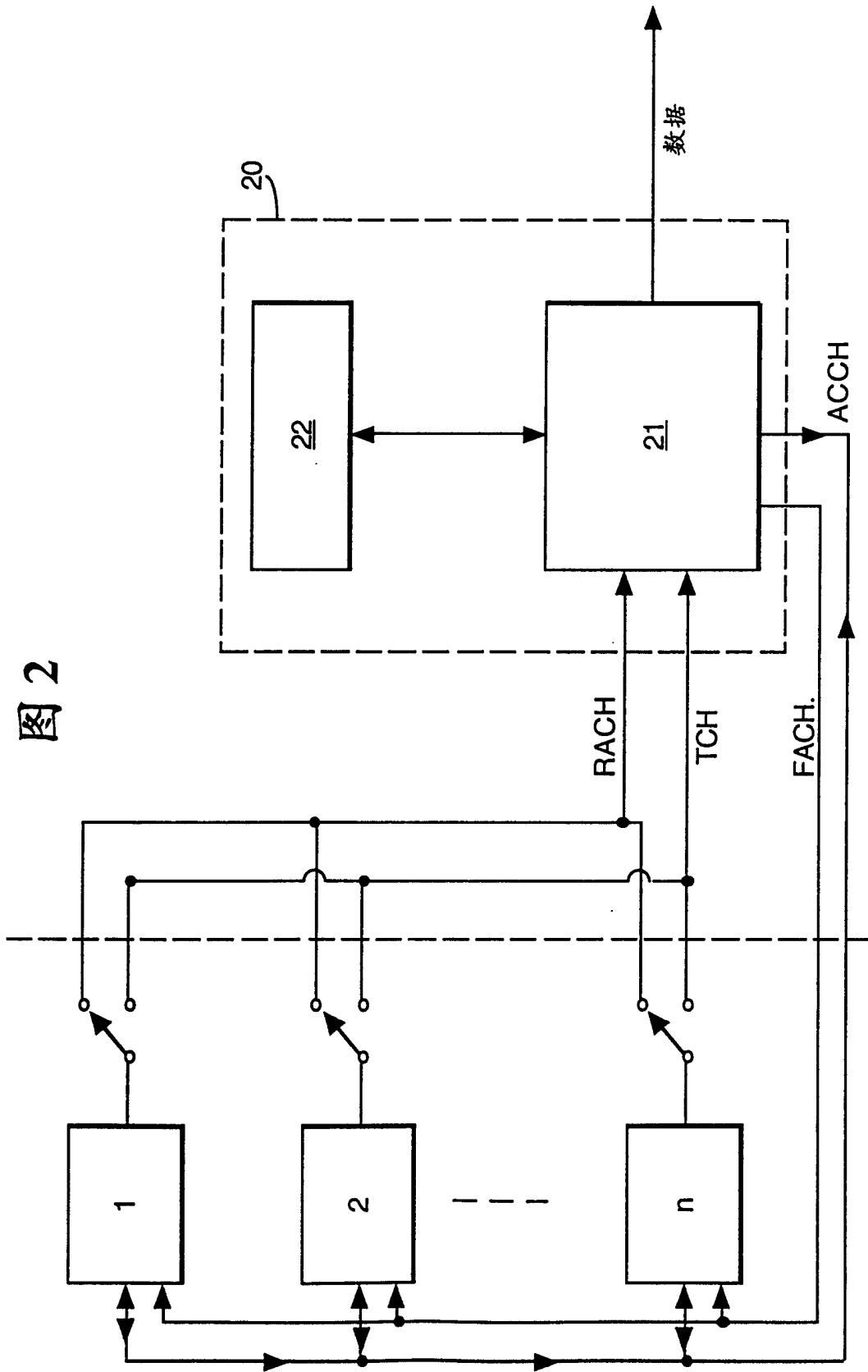


图 2

图 3

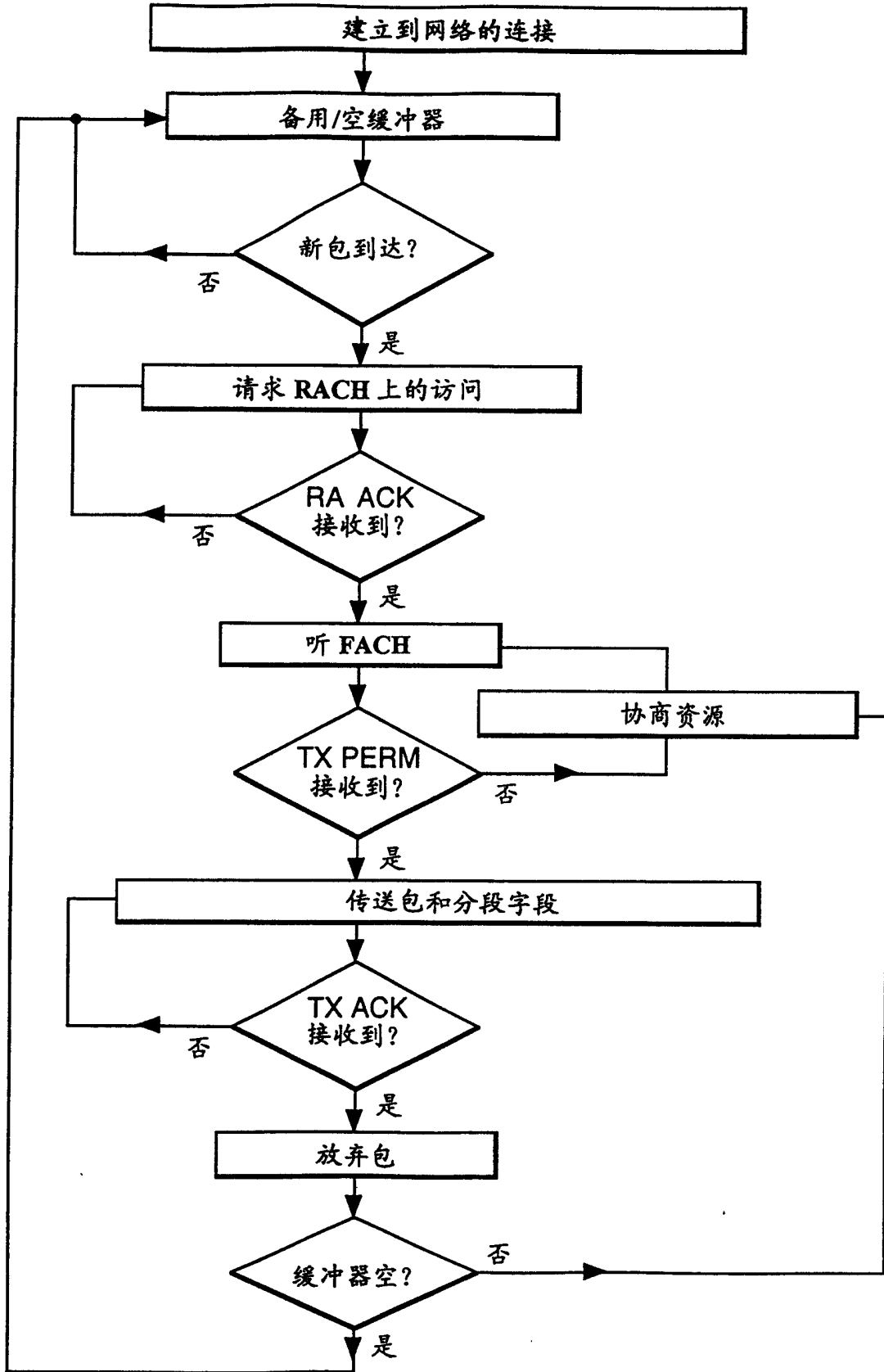


图 4

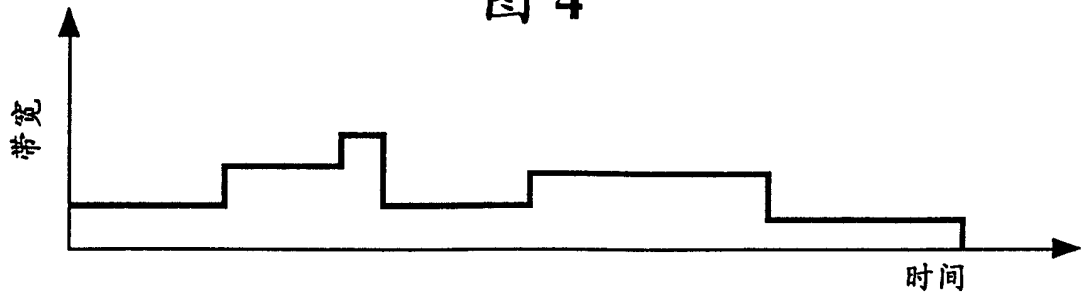


图 5

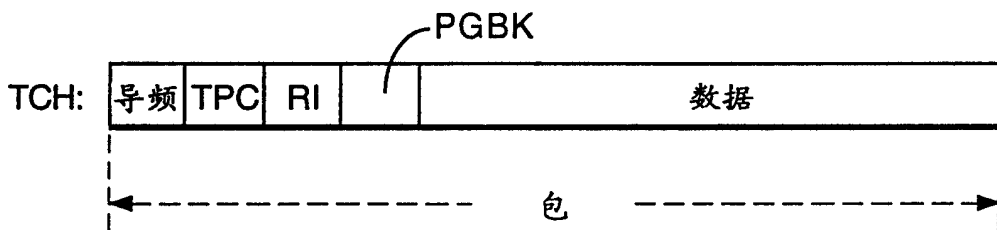


图 6

