



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99122808.1

[43] 授权公告日 2003 年 6 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 1110932C

[22] 申请日 1999.11.30 [21] 申请号 99122808.1

[30] 优先权

[32] 1998.11.30 [33] US [31] 09/201, 002

[71] 专利权人 摩托罗拉公司

地址 美国伊利诺斯

[72] 发明人 蒂莫西·J·斯皮茨

特马斯·克浦卡

[56] 参考文献

EP0785653A2 1997.01.17 H04L12/56

US5745495 1998.04.28 H04Q11/04

US5822315 1998.10.13 H04J3/16

审查员 向琳

[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

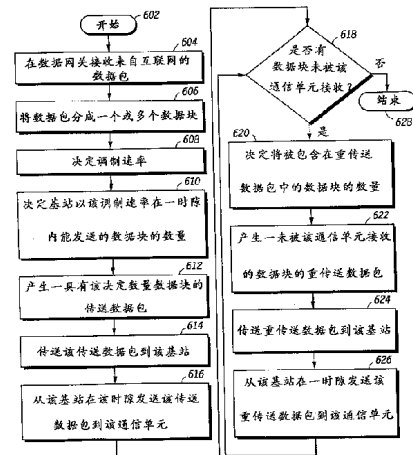
代理人 付建军

权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 3 页

[54] 发明名称 通信系统中用于将数据传送到基站的数据网关和方法

[57] 摘要

为解决传送数据到一基站(110)和通信单元(104)而基本上不会引入该使用网络的阻塞和延迟的需要,本发明提供了两种方法和一数据网关装置。该数据网关(116)在收到一数据包后访问一通信单元(104),将该数据包分成数据块并产生能够被基站在一单独时隙发送到该通信单元(104)的传送数据包。该传送数据包,基本上不会对一基础设施网络(114)引入延迟,并在一段时间内发送以避免阻塞。



1. 将数据从数据网关传送到基站的方法，该数据网关和该基站是一通信系统的基础设施部件，该方法包括步骤：

通过该数据网关从该通信系统基础设施之外的一数据源接收数据包；

将该数据包分成多个数据块；

决定在一个时隙中基站能够发送的多个数据块的数量；

产生一个由所决定数量的数据块所组成的传送数据包，其中这些数据块从多个数据块中选出；

为该传送数据包决定一序列标识；和

发送该传送数据包和该序列标识到该基站。

2. 根据权利要求 1，进一步包括步骤：通过该基站，用基于该序列标识的一时隙发送该传送数据包到一通信单元。

3. 根据权利要求 1，其中决定一序列标识的步骤包括步骤：决定该传送数据包的一序列号，它表示该传送数据包在相关数据包传送序列中的位置。

4. 根据权利要求 1，其中决定多个数据块的数量步骤包括步骤：

决定在该基站能够发送的调制速率；和

决定该基站以该调制速率在一个时隙中能够发送的多个数据块的数量。

5. 将数据从数据网关传送到基站的方法，该数据网关和该基站是通信系统的基础设施部件，该方法包括步骤：

通过该数据网关从该通信系统基础设施之外的一数据源接收数据包；

将该数据包分成多个数据块；

决定该基站在一个时隙中所发送的多个数据块的数量；

产生一个由所决定数量的数据块组成的传送数据包，这些数据块从多个数据块中选出；

决定该传送数据包的第一序列标识;

传送该传送数据包和该第一序列标识到基站用于将传送数据包传送给通信单元;

接收一个表明该传送数据包未被一通信单元收到的指示;

产生一重传送数据包, 该重传送数据包包含至少来自该传送数据包的该数据块的一部分;

决定该重传送数据包的第二序列标识;

传送该重传送数据包和该第二序列标识到基站。

6. 权利要求 5 的方法, 进一步包括步骤, 在接收一指示的步骤之前,

通过该基站在基于该第一序列标识的一时隙发送该传送数据包到该通信单元; 和

通过该基站接收一指示表示该传送数据包未被该通信单元接收。

7. 权利要求 5 的这个方法, 其中接收一指示的步骤包括步骤: 接收一指示表示在该传送数据包中的数据块未被该通信单元接收, 进一步包括步骤: 决定未被该通信单元接收的该传送数据包中的该数据块的重传送数量, 该数量能够在一时隙被该基站重传送, 且其中产生重传送数据包的步骤包括步骤: 产生重传送数据包, 该重传送数据包包含未被该通信单元接收的该传送数据包中的该数据块的重传送数量的数据块。

8. 一数据网关, 包括:

一第一网络接口处理器能够接收来自第一网络的数据;

一第二网络接口处理器能够通过第二网络发送传送数据包和控制信息到一基站; 和

一通信处理器, 该通信处理器与该第一网络接口处理器和该第二网络接口处理器相连, 该通信处理器能够将该数据分成多个数据块, 决定多个数据块中能够被该基站在一时隙中发送的数量, 该通信处理器产生一个由所决定数量的数据块组成的发送数据包, 这些数据块从该多个数据块中选出, 产生控制信息引导该基站在基于一序列标识的一时隙发送该传送数据包, 并请求该第二网络接口处理器发送该传送数据包和控制

信息到该基站。

9. 权利要求 8 的数据网关，其中该通信处理器进一步决定一发送调制速率，并在该控制信息中包含该发送调制速率，去引导该基站以该被决定的发送调制速率在一时隙发送传送数据包。

10. 权利要求 8 的数据网关，其中该第二网络接口处理器进一步通过该第二网络接收一表示该传送数据包未被一通信单元接收的指示，其中该通信处理器还进一步产生一包含至少该传送数据包的一部分的重传送数据包，产生重传送控制信息引导该基站在一基于重传送序列标识的时隙发送该重传送数据包，并请求该第二网络接口处理器发送该重传送数据包和重传送控制信息到该基站。

## 通信系统中用于将数据传送到 基站的数据网关和方法

### 技术领域

本发明一般涉及通信系统，特别地，涉及通信系统中将数据从数据网关传送到基站。

### 背景技术

提供严格语音服务的通信系统是技术上众所周知的。当将数据服务，例如电子邮件和互联网浏览服务增加到这样的系统中时，就需要解决一些问题。在这个通信系统基础设施的部件和这些基站之间承载语音业务的这个网络现在还必须承载数据业务，或者花钱建一个独立的网络来承载数据业务。语音业务对延迟是很敏感的，所以这个数据业务被引入到这个网络中时，必须不造成网络的阻塞或者基本上不会增加网络的延迟。

为了将这个通信系统连接到一个外部网络，例如互联网，使用一个网关来连接这两个网络。到一个通信单元的数据被这个网关所接收，并且经过这个基础设施网络传送到合适的基站。然后，基站将数据发送到通信单元。当这个数据从网关被发送到基站，并且最后被发送到通信单元时，必须基本上不影响这个基础设施网络中的语音业务。

所以，需要一个装置和一个方法来将数据传送到一个基站和通信单元，而基本上不会引起这个基础设施网络的阻塞或者造成这个基础设施网络的延迟。

### 发明内容

本发明是解决将数据传送到一个基站和通信单元，而基本上不会引起这个基础设施网络的阻塞或者造成这个基础设施网络的延迟的需要

的。在从一个通信单元接收到一个数据包后，这个数据网关将这个数据包分成数据块。这个数据网关产生传送数据包，它可以使用独立的时隙从一个基站发送到这个通信单元。传送数据包比数据包小，不会在这个基础设施网络中引入重大的延迟，并且可以被在一个时间段内传送，以避免网络阻塞。

本发明包括用于将数据从一个数据网关传递到一个基站的方法，这个数据网关和这个基站是一个通信系统基础设施中的部件。这个数据网关接收来自这个通信系统基础设施外的一个数据源的一个数据包，例如互联网中一个数据源来的一个数据包，并且将这个数据包分成数据块。这个数据网关决定在一个时隙中可以被这个基站所发送的数据块的数量，并且产生包括被决定数量数据块的一个传送数据包。这个数据网关还决定用于传送数据包的一序列标识。最后，这个数据网关将传送数据包和这一序列标识传递到这个基站。

在该数据网关传递该传送数据包到该基站后，该数据网关接收一表示该传送数据包未被一通信单元接收的提示。该数据网关产生一包含至少该传送数据包一部分的重传送数据包。该数据网关也决定用于该重传送数据包的一第二序列标识。该数据网关接着传递该重传送数据包和该第二序列标识到基站。

本发明还包括一数据网关装置。该数据网关包含一能够从一第一网络接收数据的第一网络接口处理器，一能够通过第二网络发送发送数据包和控制信息到基站的第二网络接口，和一通信处理器。该通信处理器将该数据分成数据块，并决定在一时隙能够被该基站所发送的数据块的数量。该通信处理器产生一由被决定数量的数据块组成的发送数据包并产生控制信息引导该基站在基于一序列标识的一时隙中发送该传送数据包。该通信处理器接着请求该第二网络接口处理器发送该传送数据包及控制信息到该基站。

## 附图说明

图 1 是根据本发明的一个优选实施方式的一个通信系统的一个框

图描述。

图 2 是根据本发明的这个优选实施方式，被一个数据网关所接收的一个数据包的一个框图描述。

图 3 是根据本发明的这个优选实施方式，被这个数据网关所接收的、并且被分成数据块的这个数据包的一个数据部分的一个框图描述。

图 4 是根据本发明的这个优选实施方式，被这个数据网关所产生的发送数据包的一个框图描述。

图 5 是根据本发明的这个优选实施方式，被这个数据网关所产生的重新发送数据包的一个框图描述。

图 6 是根据本发明的这个优选实施方式，被一个通信系统基础设施所执行的步骤的一个逻辑流程图。

### 具体实施方式

参考图 1-6 可以更全面的理解本发明。图 1 是根据本发明的一个优选实施方式的一个通信系统 100 的一个框图描述。通信系统 100 包括一通信单元 104 和一通信系统基础设施 102，该基础设施优选的连接到一使用一互联网协议的网络，如互联网 124。通信系统基础设施 102 包括一数据网关 116，一基础设施网络 114，和基站 110 和 112。尽管，为清楚仅在通信系统基础设施 102 中显示了两个基站，但是一通信系统基础设施可以包含更多的基站。

优选，通信系统 100 包括一“IDEN”通信系统，其所有的部件都可以从美国伊利诺斯州萨姆堡市的“MOTOROLA”公司买到。另外，通信单元 104 优选的是一“IDEN”电话，并且基站 110 和 112 优选的是“IDEN”改善的基站收发器系统（EBTS）站。基础设施网络 114 优选包含一用于往基站 110 和 112 传送以及从基站 110 和 112 接收语音和数据的帧中继网络。包括通信处理器 120 和网络接口 118 和 122 的数据网关 116，优选的是一“IDEN”移动数据网关（MDG）。相应的，网络接口处理器 122 优选的包括被常规开发的软件运行和控制的常规的电路，如在不同网络接口卡中所用的电路和软件。网络接口处理器

118 优选的包含被常规开发的软件运行和控制的常规的电路，如在不同帧中继网络接口卡中所用的电路和软件。最后，通信处理器 120 优选的包括已知的微处理器和存储器装置。

根据本发明，通信系统 100 的工作情况基本上如下。数据网关 116 的网络接口处理器 122（优选的通过该互联网 124）为通信单元 104 接收数据。通信处理器 120 将该数据分成一个或者多个数据块并决定在一个单个时隙中目标基站能发送多少数据块。既然在一时隙能够被发送的数据块的数量依赖于所用的调制速率，通信处理器 120 决定该数据块将被发送的调制速率。优选的，该调制速率是根据被该数据网关所用的具体数据传送协议决定的。

该通信处理器 120 产生一包含被决定数量数据块的传送数据包。从由接收数据形成的数据块中选择出传送数据包要用的数据块。该通信处理器 120 还产生包括该发送调制速率和一序列标识的控制信息。该控制信息引导该目标基站以确定的传送调制速率在一个基于该序列标识的时隙中发送传送数据包。该通信处理器 120 接着请求网络接口处理器 118 发送该传送数据包和控制信息到该目标基站。

该目标基站是如图 1 所示的基站 110。更一般地说，该目标基站是目前正在为该目标通信单元提供服务的基站。在这个优选实施方式下，网络接口处理器 118 通过该基础设施网络 114 发送该传送数据包和控制信息到基站 110。基站 110 接着利用了一时分复用无线频率信道 108 的一时隙发送该传送数据包到通信单元 104。

在通信单元 104 没有完全接收该传送数据包的情形下，通信单元 104 通过一时分复用无线频率信道 106 的一时隙，发送一指示表示该传送数据包未被通信单元 104 接收到。因为，例如在无线频率信道 106 的外部接口，或者在基站 110 的该覆盖地区中的通信单元 104 所在位置引起的信号强度太低，该传送数据包可能不能被通信单元 104 所接收到。网络接口处理器 118 通过基础设施网络 114 和基站 110 接收该指示。对该指示作出响应，该通信处理器 120 产生一至少包括该传送数据包的一部分的重传送数据包以及产生重传送控制信息以引导该目标基站在



一基于一重传送序列标识的时隙发送该再传送数据包。最后，该通信处理器 120 请求第二网络接口处理器发送该重传送数据包和重传送控制信息到该目标基站。

通过以以上的方式发送数据到基站 110 和通信单元 104，数据被通过该基础设施网络 114 传送而基本上不会引入对该基础设施的阻塞和延迟。因为该传送数据包通常基本上比通过互联网 124 接收到的数据包小，它们基本上不会引入对该基础设施网络的延迟。并且因为各传送数据包能够被在一段时间内分开传送，所以基本上避免了网络阻塞。

图 2 是根据本发明的这个优选实施方式，被一个数据网关所接收的一个数据包 200 的一个框图描述。优选的，数据包 200 是一有一互联网协议头 202 和一长度为 190 字节的数据部分 204 的典型的互联网协议数据包。

图 3 是根据本发明的这个优选实施方式，被这个数据网关所接收的、并且被分成数据块 301 - 310 的这个数据包 200 的一个数据部分 204 的一个框图描述。数据块 301 - 310 长度相等，在这个优选实施方式中均是长度为 19 字节的数据块。

图 4 是根据本发明的这个优选实施方式，被这个数据网关所产生的传送数据包 400，410，和 420 的一个框图描述。图 4 假设，为了说明，这个数据网关决定四个数据块能够在一单个时隙被该目标基站发送。因此，需要三个传送数据包来将数据块 301 - 310 通过基站从该数据网关传送到通信单元。

数据块 301 - 310 在传送数据包 400，410，和 420 中分成相应的数据块 402 - 405，数据块 412 - 415，和数据块 422 - 425。在这个优选的实施方式中，空数据块 424 和 425 只是用来填充时隙，以统一填满用来发送传送数据包 420 的这个时隙。

传送数据包头 401，411，和 421 包括由该数据网关产生的该控制信息。优选的，在每一个发送数据包头中包括一调制速率和一序列标识。传送数据包头 401，411，和 421 均包含同样的序列标识以引导该目标基站按照它们之间的顺序依次的发送传送数据包 400，410，和 420 以

使该目标通信单元重新组合该数据部分 204。

图 5 是根据本发明的这个优选实施方式，被这个数据网关所产生的重新发送数据包 500 的一个框图描述。该重新发送数据包 500 是由该网关响应一个该目标通信单元未收到数据块 414 和 415 的指示而产生的。数据块 414 和 415 就被当作数据块 502 和 503 重新传送。重传送数据包头 501 包含再控制信息以引导该目标基站发送重传送数据包 500，速率为发送传送数据块 400，410，和 420 的调制速率的一半。

图 6 是根据本发明的这个优选实施方式，被一个通信系统基础设施所执行的步骤的一个逻辑流图。当该数据网关接收（604）一来自该通信系统基础设施之外的一网络的数据包时该逻辑流图开始（602）。该数据网关将该数据包分成（606）一个或者多个数据块，数据块的优选长度为 19 字节。

为确定基站在一个时隙中能够发送的数据块的数量，该数据网关首先决定（608）该基站能够发送的调制速率。在这个优选实施方式下，一调制速率被从包含 64 元正交幅度调制（QAM），16 元 QAM，和正交相移键控（QPSK）的组中选出。给定调制速率，数据块的大小，和时隙的长度后，数据块的数量就能够被确定。在这个优选实施方式中，当该调制速率为 64 元 QAM，在一时隙中四个数据块能够被基站发送，当该调制速率为 16 元 QAM，两个数据块能够被发送，且当该调制速率为 QPSK，一个数据块能够被发送。由此，该数据网关决定（610）基站以该调制速率在一个时隙中能够发送的数据块的数量。

该数据网关选择已确定的数据块的数量并产生（612）一包含该选择数据块的传送数据包。该数据网关也为该传送数据包决定一序列标识表示在一相关数据包传送序列中的该传送数据包的位置。该数据网关接着传送（614）该传送数据包和该序列标识到该基站。

基站在一基于该序列标识的时隙中发送（616）该传送数据包到目标通信单元。优选的，在接收该传送数据包之后，该目标通信单元通过基站用一确认对该数据网关作出响应。如果（618）来自该目标通信单元的该确认表示该目标通信单元接收到该传送数据包，该逻辑流图结束

(628)。

否则,如果来自目标通信单元的确认为表示未收到该传送数据包或者该基站或该数据网关未收到确认,则该数据网关再传送该数据块的部分或者全部。优选的,该提示表示在该传送数据包中的数据块未被该通信单元接收。对于未被该通信单元接收的传送数据包,数据网关决定(620)在一个时隙中基站能够重传送的数据块的数量。该数据网关产生(622)一包含至少来自该传送数据包的部分数据块的重传送数据包,且优选的,重传送数据包中包含的数据块的数量等于未被通信单元接收的传送数据包中的数据块的重传送数量。对该重传送数据包,该数据网关决定一第二序列标识并传送(624)该重传送数据包和该第二序列标识到基站。最后,该基站在一个基于该第二标识的时隙发送(626)该重传送数据包到该通信单元。

在这个优选实施方式下,该逻辑流图返回到决定步骤618。如果该通信单元接收到该重传送数据包,该逻辑流图结束。否则,重复步骤620,622,624和626。

通过在数据网关产生传送数据包,本发明基本上提供了两种好处。第一,当通过基础设施网络发送该传送数据包时基本上不会增加该网络的延迟,因为该传送数据包相对较小。另外,各传送数据包在一段时间内被传送,基本上避免了附加的阻塞。如果该数据网关传送它接收到的该数据包而不把它们分开,该较大包的大小将基本上增加基础设施网络的延迟。同时,这个数据包将立即被引入网络,增加网络阻塞。因为该基础设施网络也传送语音包,这样加重的网络延迟或阻塞将反过来影响该语音服务。

第二,通过在数据网关而不是在基站产生传送数据包,所以节省了费用,因为在基站无论如何要将该数据分成多个时隙。典型的,这样的通信系统将具有一个数据网关和数十个基站。在一个单元,即该数据网关中为时隙传送准备数据比分散功能并把该处理负荷加到许多单元,即若干基站中在费用上更有效。由此,本发明提供了一经济有效的方法和装置以传送数据到一基站和通信单元而基本上不会对该基础设施网络

引入阻塞或延迟。

本发明的描述，具体的细节，和提到的图，并不是用来限制本发明的范围。本发明者的观点是在不改变本发明的这个精神和范围的情况下能够对本发明作各种修改，并且所有如此的修改都在下面的权利要求书及其等效的范围内。

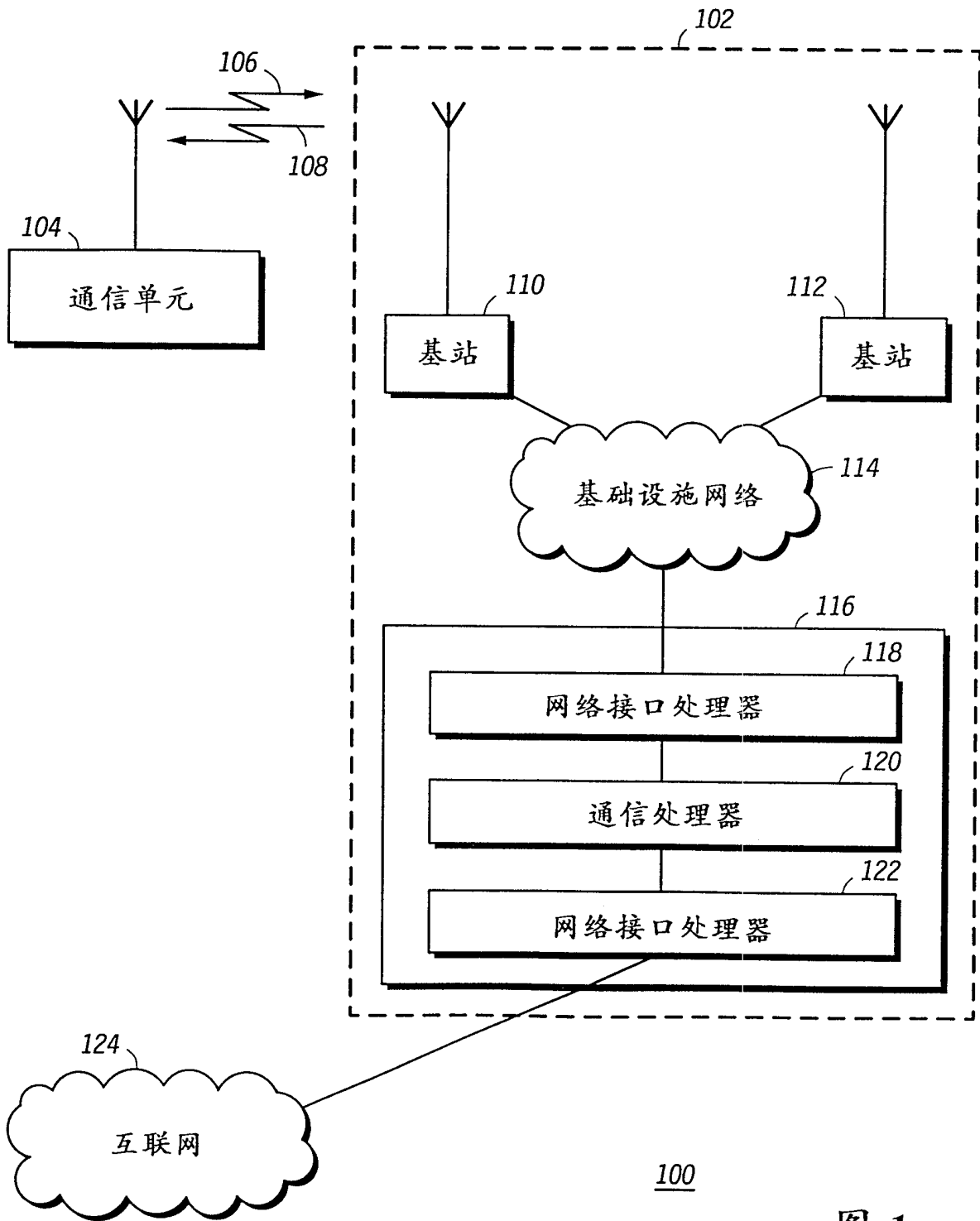


图 1

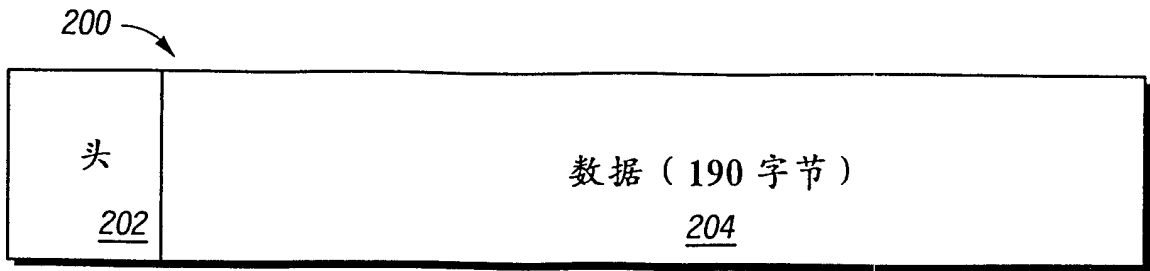


图 2

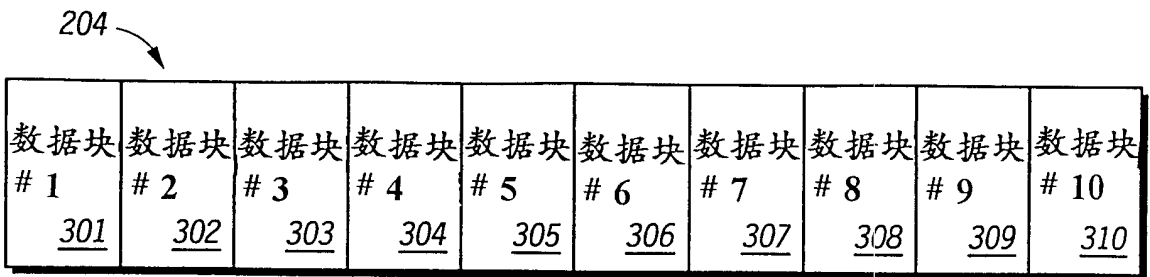


图 3

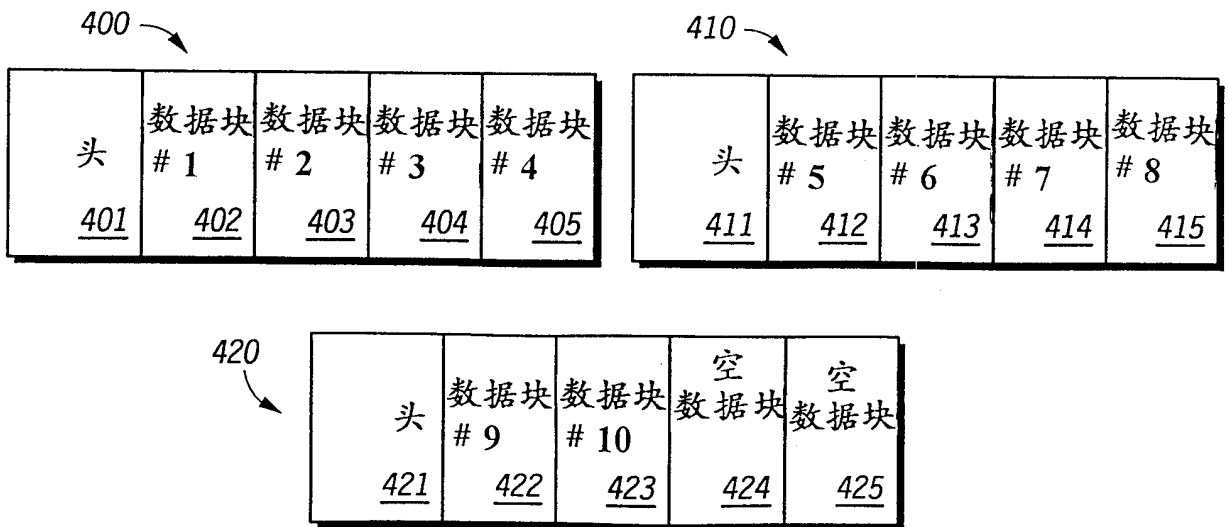


图 4

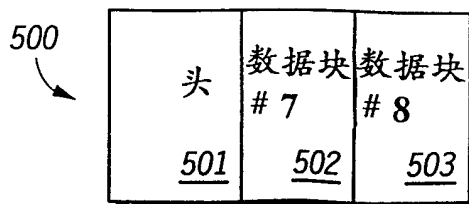


图 5

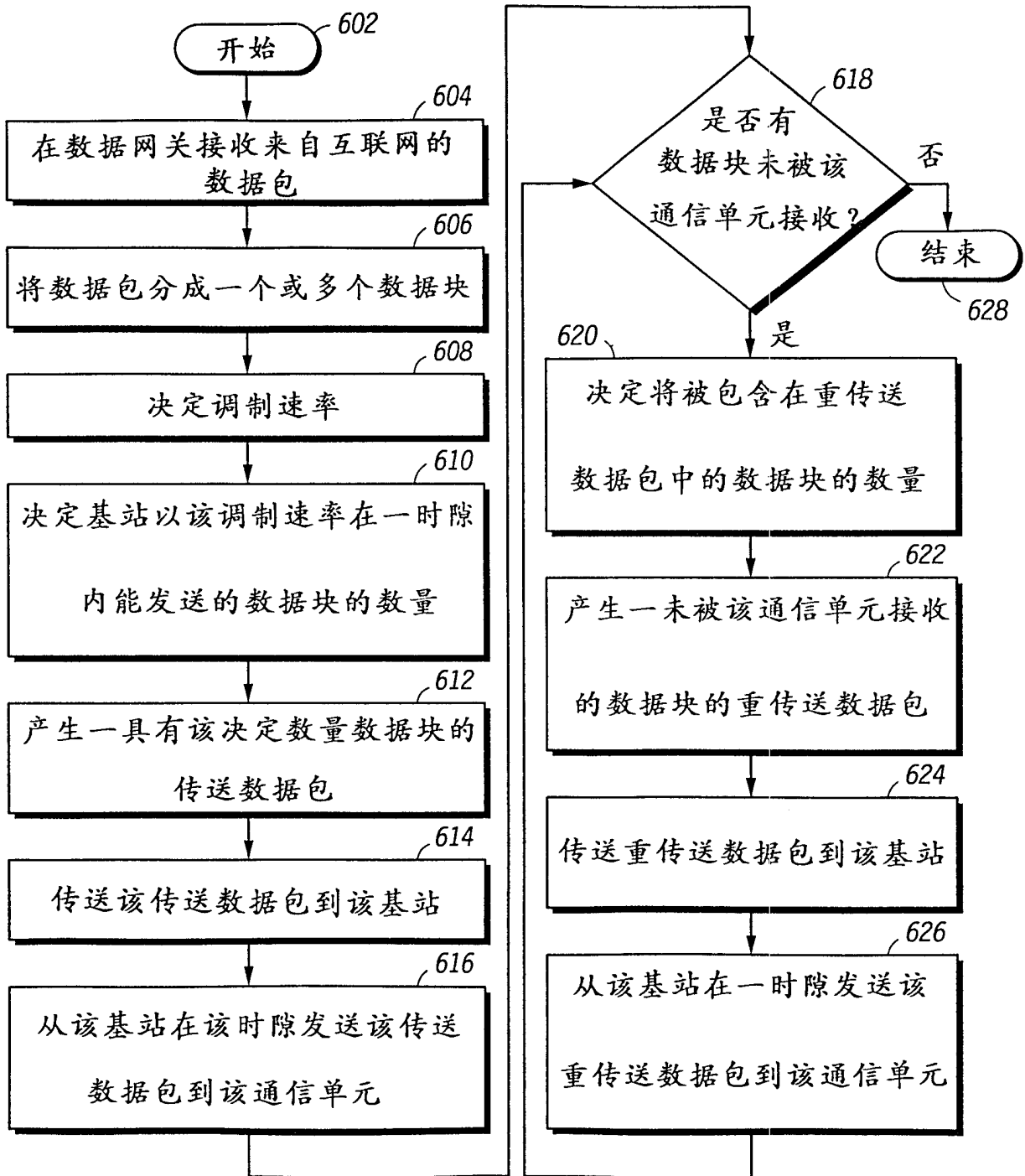


图 6