

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410003981.1

[51] Int. Cl.

H04B 7/26 (2006.01)

H04L 1/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2007 年 11 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 100347972C

[22] 申请日 1998.5.4

[21] 申请号 200410003981.1

分案原申请号 98101458.5

[30] 优先权

[32] 1997.5.5 [33] US [31] 08/851010

[73] 专利权人 诺基亚移动电话有限公司

地址 芬兰埃斯波

[72] 发明人 M·呈 Z·亨卡萨罗

[56] 参考文献

CN1153479C 2004.6.9

WO97/12490A1 1997.4.3

WO96/36150A1 1996.11.14

审查员 张翔

[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 罗朋

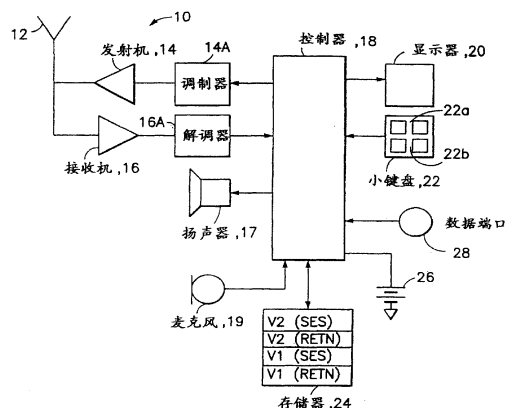
权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图 6 页

[54] 发明名称

通信系统中无线链接协议的动态设备

[57] 摘要

一种用于动态设置通信系统中无线链接协议层的参数的方法和设备。对于某一特定的数据服务，为了使参数最佳化，所述方法和设备允许动态设置无线链接协议层。在本发明的实施方案中，用于连接初始化的无线链接协议控制帧包括 RLP 参数数据。RLP 参数数据在连接初始化过程中，在两个无线电收发设备之间被交换，并且在每一个无线电收发设备中被用来设置之后传输的 RLP 数据帧，以及相应发出重发请求。



1. 一种运行于具有基站的电信系统的移动站，其中数据在传输帧中从基站发送，所述移动站包括：

一个用于接收来自基站的报文的接收机，该报文中包括指示对于从传输帧序列中丢失的传输帧而要从所述移动站发送的重发请求的最大数目的信息，所述接收机还用于在接收所述报文之后，接收所述传输帧序列；

一个存储设备；以及

一个与所述接收机和存储设备相耦合的控制器，该控制器用来接收来自所述接收机的信息，在所述存储设备中存储该信息，所述信息指示对于从传输帧序列中丢失的传输帧而要从所述移动站发送的重发请求的最大数目，以及根据所述信息，发送重发请求。

2. 权利要求1的移动站，其中从传输帧序列中丢失的所述传输帧包括所接收到的错误传输帧。

3. 权利要求1的移动站，其中所述传输帧序列包括第一传输帧序列，所述报文包括第一报文，以及其中数据在第二传输帧序列中从所述移动站发送到所述基站，以及其中所述移动站还包括用于发送所述第二传输帧序列的发射机，以及其中所述控制器还产生第二报文，所述第二报文包括指示对于从传输帧序列中丢失的传输帧而要从所述基站发送的重发请求的最大数目的信息，以及在传输所述第二传输帧序列之前发起从所述发射机到所述基站的所述第二报文的传输。

4. 一种处理来自具有基站的电信系统、由移动站接收的数据的方法，其中数据在传输帧中从基站发送，所述方法包括：

接收来自基站的报文，所述报文包括指示对于从传输帧序列中丢失的传输帧而要从所述移动站发送的重发请求最大数目的信息；

在接收所述报文之后，接收所述传输帧序列；

在存储设备中存储所述指示对于从传输帧序列中丢失的传输帧而要从所述移动站发送的重发请求的最大数目的信息；以及

根据所述信息，发送重发请求。

5. 权利要求4的方法，其中从传输帧序列中丢失的所述传输帧包括所接收到的错误传输帧。

6. 权利要求4的方法，其中所述传输帧序列包括第一传输帧序列，

所述报文包括第一报文，并且其中所述方法还包括：

在第二传输帧序列中从所述移动站向所述基站发送数据；

生成第二报文，所述第二报文包括指示对于从传输帧序列中丢失的传输帧而要从所述基站发送的重发请求的最大数目的信息；以及

在发送第二传输帧序列之前，发起从所述移动站到所述基站的所述第二报文的传输。

7. 一种运行于具有移动站的电信系统的基站，其中数据在传输帧中从移动站发送，所述基站包括：

一个用于接收来自移动站的报文的接收机，该报文中包括指示对于从传输帧序列中丢失的传输帧而要从所述基站发送的重发请求的最大数目的信息，所述接收机还用于在接收所述报文之后，接收所述传输帧序列；

一个存储设备；以及

一个与所述接收机和存储设备相耦合的控制器，该控制器用来接收来自所述接收机的信息，在存储设备中存储该信息，所述信息指示对于从传输帧序列中丢失的传输帧而要从所述基站发送的重发请求的最大数目，以及根据所述信息，发送重发请求。

8. 权利要求7的基站，其中从传输帧序列中丢失的所述传输帧包括所接收到的错误传输帧。

9. 权利要求7的基站，其中所述传输帧序列包括第一传输帧序列，所述报文包括第一报文，以及其中数据在第二传输帧序列中从所述基站发送到所述移动站，以及其中所述基站还包括用于发送第二传输帧序列的发射机，以及其中所述控制器还产生第二报文，所述第二报文包括指示对于从传输帧序列中丢失的传输帧而要从所述移动站发送的重发请求的最大数目的信息，以及在发送所述第二传输帧序列之前发起从所述发射机到所述移动站的所述第二报文的传输。

10. 一种处理由基站接收的数据的方法，所述基站工作在具有移动站的电信系统中，其中数据在传输帧中从移动站发送，所述方法包括：

接收来自移动站的报文，所述报文包括指示对于从传输帧序列中丢失的传输帧而要从所述基站发送的重发请求最大数目的信息；

在接收所述报文之后，接收所述传输帧序列；

存储所述信息，所述信息指示对于从传输帧序列中丢失的传输帧而要从所述基站发送的重发请求的最大数目；以及  
根据所述信息，发送重发请求。

11. 权利要求 10 的方法，其中从传输帧序列中丢失的所述传输帧包括所接收到的错误传输帧。

12. 权利要求 10 的方法，其中所述传输帧序列包括第一传输帧序列，所述报文包括第一报文，并且其中所述方法还包括：

在第二传输帧序列中从所述基站向所述移动站发送数据；

生成第二报文，所述第二报文包括指示对于从传输帧序列中丢失的传输帧而要从所述移动站发送的重发请求的最大数目的信息；以及

在发送第二传输帧序列之前，发起从所述基站到所述移动站的所述第二报文的传输。

## 通信系统中无线链接协议的 动态设备

### 技术领域

本发明涉及通信系统，尤其涉及用于动态设置通信系统中无线链接协议（RLP）的方法和设备。

### 背景技术

主蜂窝系统的类型包括那些根据全球移动服务（GSM）标准，关于双模宽带扩频蜂窝系统的移动站-基站间相容性的标准 TIA/EIA/IS-95，移动站-基站间相容性的标准 TIA/EIA/IS-136，以及模拟标准（AMPS/TACS）TIA/EIA 553 而进行的操作。其它主蜂窝系统包括那些根据基于 ANSI-J-STD-008 1.8-2.0GHz 标准的 IS-95，在个人通信系统（PCS）频带内的操作，或者那些根据基于 PCS1900（1900Mhz 频率范围）标准的操作。

目前，每一个主蜂窝系统的标准实体都是在其数字蜂窝规范中完成数据服务。用于 GSM 的数据包服务规范已经确立，与 IS-95 和 IS-136 标准相兼容的数据包服务规范正在准备之中。另一个数据服务的实例是应用于宽带扩频数字蜂窝系统（IS-99）的数据服务方案标准 TIA/EIA IS-99。IS-99 定义了一种用于基于网络的 IS-99-A 的连接，所述连接是基于数据包服务的。IS-99 系统提供了一种用于非同步数据服务（服务方案 4）和数字组-3 传真服务（服务方案 5）的标准。

在基于 IS-99 的系统中，无线链接协议（RLP）被用来在 IS-95-A 的前向及反向信号通道上提供八位位组数据流服务。每一八位位组包括 8 位数字化数据。该八位位组数据流服务携带点到点协议层的可变长度数据包。RLP 把点到点协议的数据包分成用于传输的 IS-95-A 信号通道帧。点到点协议数据包与 IS-95-A 帧没有直接联系。一个大的数据包可以包括几个 IS-95-A 信号通道帧的范围，或者一个信号通道帧可以包含几个点到点数据包的全部或其中一部分。PLR 不考虑较高层次信号通道帧的形成，但是可以处理无特征的八位位组数据流，按照从点到点层接收的次序传递八位位组。数据可以作为基本业务在信号通道中传输，或者，例如，与语音一起，作为第二业务。数据也可以在信号子通道中传输。IS-95 多路传输方案 1，对于基本业务，可以全速，半速以及八速被应用，对于第二业务，则可以 1 倍速，7/8 速，3/4 速，以及 1/2 速被应用。

RLP 利用 RLP 控制帧控制数据的传输，利用 RLP 数据帧，在 RLP 层传输数据。

定义 RLP 控制帧和数据帧，可使每一个 RLP 帧都包括一个 8 位序列字段（SEQ）。每一个 RLP 数据帧的 SEQ 字段都包括其特定数据帧的序列数。该序列数被用于识别每一个接收的数据帧，以及判断未被接收到的数据帧。RLP 控制帧的 SEQ 字段不是用来表示控制帧的序列数，而是包含下一个数据帧的序列数，这就使得可以快速检测被擦除的数据帧。

除 SEQ 字段外，每一个 RLP 数据帧还包括许多数据位，可以达到每一帧所允许的数据位的最大值。数据帧中所允许的数据位的最大值取决于所采用的 IS-95 多路传输子通道。例如，对于信号通道的基本业务，全速采用 IS-95 多路传输方案 1，允许的数据位的最大值是 152，对于信号通道的基本业务，半速采用 IS-95 的多路传输方案 2，允许的数据位的最大值是 64。当小于最大值的数据位在帧中被传输时，需要利用填充位把数据字段填充到 152 位。每一个 RLP 数据帧还包括一个 RLP 帧类型（CTL）字段，和一个数据长度（LEN）字段。数据长度字段表示八位位组帧中数据的长度。对于未分段的数据帧，CTL 帧占 1 位，且被置为 0。对于分段的数据帧，CTL 帧包括 4 位，并且可被设置成用来表示帧中的数据位是否包括未分段数据帧的第一个 LEN 八位位组，下一个 LEN 八位位组，或者是最后一个 LEN 八位位组。

RLP 控制帧可以用作否认（NAK）RLP 控制帧。一个（NAK）RLP 控制帧包括一个 4 位的帧类型（CTL）字段，一个 4 位的长度（LEN）字段，一个 8 位的 FIRST 字段，一个 8 位的 LAST 字段，一个反向字段（RSVD），一个帧检查序列字段（FCS）和填充位。一个帧类型字段被设置成否认（NAK）的 RLP 控制帧，可被用于请求某一特定数据帧的重发，或者，数据帧某一特定序列的重发。例如，一个希望接收具有特定序列数的数据帧的移动站，可以向基站发出一个 NAK 控制帧，如果该移动站已断定数据帧丢失。RLP NAK 控制帧中的 FIRST 和 LAST 字段用来表示被请求重发的数据帧中特定的数据帧，或序列（表示从用 FIRST 字段表示的序列数的开始到用 LAST 字段表示的序列数的结束之间的范围）。在 IS-99 中，数据帧重发的请求次数是一个固定数，可以通过 NAK 重发计时器控制重发请求的初始化。当 RLP 帧作为基本和第二业务被载送时，重发计时器就被用作帧计数器。当 RLP 帧作为基本或第二业务被载送时，重发

计时器用作持续时间等于预定值  $T_{lm}$  的计时器,  $T_{lm}$  在 IS-95-A 的附录 D 中被定义. 对数据帧的重发计数器, 在请求该数据帧重发的 NAK 控制帧首次发出时, 被开始启动.

当 NAK 重发计时器到时, 而数据帧未到达接收机时, 接收机就发出第二个 NAK 控制帧, 请求重发该数据帧. 此 NAK 控制帧被发射两次. 对该数据帧的 NAK 重发计时器将被重新启动. 当 NAK 计时器第二次到时, 而数据帧未到达接收机时, 接收机就发出第三个 NAK 控制帧, 请求重发该数据帧. 作为重发计时器第二次到时的结果, 每一个 NAK 控制帧, 将被发射三次.

当传输第三个 NAK 控制帧时, 接收机的故障计时器被启动. NAK 故障计时器的运行、到时过程, 同 NAK 重发计时器. 当 NAK 故障计时器到时, 而数据帧未到达接收机时, NAK 就被取消, 不再传输该数据帧的 NAK 控制帧.

对于某一个未被接收到的特定数据帧, IS-99 方案产生最多 3 次的重发请求, 其中包括最多 6 个 NAK RLP 控制帧被发出.

随着蜂窝通信系统的发展, 各种高速数据 (HSD) 服务方案被实施到不同的蜂窝系统标准中. 例如, 正在考虑在 IS-95-A 标准中实施的几种 HSD 方案. 这些 HSD 方案可以包括基于 IS-95-A 的, 具有数据传输率高达 78.8kbps 容量的系统. 在 IS-95-A 中采用任何所述方案, 都会增大所支持的服务及应用的范围. 对于基于 IS-99 的系统, 系统所支持的服务及应用数目的增加, 将要求系统支持具有不同带宽, 时延灵敏度, 和服务质量要求 (QoS) 的数据服务.

不同的带宽, 时延灵敏度和服务质量要求, 将会要求不同的误码率 (BER) 和时延. (固定帧头和固定 NAK 的重发过程, ) 例如 IS-99 中的, 对于某一必须支持的确定服务, 可能不是最佳设置. 例如, 可能是一种低 QoS 要求 (允许高误码率 BER) 的服务, 在具有预定重发次数的系统中, 当为了提供可接受的服务, 而并不真正需要按照预定次数重发丢失的数据帧时, 会因为 NAK 的重发过程经历长时间的时延. 在另一个采用固定帧头的数据包服务的实施例中, 例如 IS-99 中的情形, 当服务要求宽的带宽, 以及大量数据帧序列被作为高速数据传输时, 会发生未最佳化的. 这种服务可以采用具有多于  $x$  个数据帧的长数据序列, 其中  $x$  是用固定帧头的全 SEQ 字段表示的最大数目. 在这种情形下, SEQ

字段中的计数可能会在长数据序列结束前被重启。重启序列字段中的计数就要求比数据序列中的每一帧顺序标号的情况更复杂的发送和接收数据的过程。另外，如果数据服务采用具有小于由 SEQ 字段表示的最大值的数据帧的短数据序列，会因为每一个数据帧中为 SEQ 字段保留的位在可以用来传输数据时不被利用，而出现非最佳化的情况。

#### 发明内容

本发明的第一个目的是提供一种用于克服上述和其它问题的通信网络中的数据传输的有效方法和设备。

本发明的另一个目的是提供一种在应用无线链接协议的特定类型的数据服务中，动态设置无线链接协议的方法和设备。

本发明的另一个目的是提供一种动态设置无线链接协议帧中序列数字段包含的位数的方法和设备。

本发明的另一个目的是在接收机未接收到期望的无线链接协议帧时，动态设置用于控制该接收机发出的否认次数的重发计数值的方法和设备。

通过根据本发明的实施例的方法和设备，克服上述和其它问题，实现本发明的目的。

本发明提供一种动态设置通信系统中无线链接协议层参数的方法和设备。为了使某一特定数据服务采用的参数实现最佳化，所述方法和设备允许动态设置无线链接协议层。无线链接协议的参数可以包括用于指定无线链接协议帧设置的参数，和/或其它控制无线链接协议传输的参数。所述方法和设备，利用一个在两个无线电收发设备之间的数据服务初始化之前完成的设置过程。该设置也可以在进行数据服务的过程中被执行，以用来复位无线链接协议层的参数。

在所述设置过程中，参数可以与两个无线电收发设备之间的无线链接中每一方向上的无线链接协议相一致。

相对于采用固定帧头的通信系统，和在传输过程中必须重利用不足的字段而要求更多的处理过程的系统，以及因为不能完全利用过长的字段而浪费可获得的潜在带宽的系统，本发明提供一个优点。本发明还可以防止由于未接收到的数据帧的重发次数大于或小于某一特定数据服务所要求的值而引起的时延或服务质量下降。

在本发明的一种实施例中，用于设置两个无线电收发设备间数据服务中链接建立的无线链接协议控制帧，包括一个由应用在连续无线链接协议数据帧和无线链接协议控制帧中的帧序列数（SEQ）字段要求的用于表示位长度的序列大小字段。用于链接建立的无线链接协议控制帧，还可以包括一个表示在数据服务中，对已经发出，但未被接收到的特定数据帧所允许的重发请求数目的重发字段。无线链接控制帧应用在所用链接的初始化或复位过程。为了设置无线链接协议的参数，例如序列数字段的大小和链接中每一方向上的重发请求数，无线链接控制帧可以在无线电收发设备之间交换。

为了在初始化过程中设置无线链接协议参数，或者为了在执行数据服务过程中复位无线链接协议参数，两个无线电收发设备中的第一个无线电收发设备向第二个无线电收发设备发出第一个 RLP 控制帧。第一个 RLP 控制帧包括一个序列大小字段，一个重发请求字段，以及一个表示该帧包括序列大小字段和重发字段的字段。第一个 RLP 控制帧向第二个无线电收发设备指示它将向第二个无线电收发设备发射帧结构，第二个无线电收发设备包括一个用来指定第一个 RLP 控制帧中序列大小字段的位数的（SEQ）字段。第一个 RLP 控制帧还在重发请求字段中，向第二个无线电收发设备指示，对于在由第一个无线电收发设备到第二个无线电收发设备的链接中传输，而未被接收到的数据帧，第二个无线电收发设备所允许的最大重发请求数目。第二个无线电收发设备接收第一个 RLP 控制帧，并进行自身设置，以接收在由第一个无线电收发设备到第二个无线电收发设备的链接中的数据，并且根据接收到的第一个 RLP 控制帧中的信息，发出关于链接中未被接收到的数据帧的重发请求。

接着，第二个无线电收发设备向第一个无线电收发设备发出第二个 RLP 控制帧。第二个 RLP 控制帧也包括一个序列大小字段，一个重发字段，以及一个表示该帧包括序列大小字段和重发字段的字段。第二个 RLP 控制帧中还包括一个为响应接收到第一个 RLP 控制帧而发出第二个帧结构的标记。第二个 RLP 控制帧向第一个无线电收发设备指示第二个无线电收发设备将要发射具有包含由序列大小字段表示的位数的序列数

（SEQ）字段的帧结构。第二个 RLP 控制帧还在重发字段中向第一个无线电收发设备表示，对于在由第二个无线电收发设备向第一个无线电收发设备的链接中传输，而未被接收到的数据帧，第一个无线电收发设备

所允许的最大重发请求数目。在接收到第二个 RLP 控制帧之后，第一个无线电收发设备进行自身设置，以接收在由第二个无线电收发设备到第一个无线电收发设备的链接中的数据，并且根据第二个 RLP 控制帧中的信息，发出对于链接中未被接收到的数据帧的重发请求。接着，第一个无线电收发设备向第二个无线电收发设备发出一个控制帧进行确定。然后，第一个和第二个无线电收发设备就相应地发射和接收数据和控制帧。

#### 附图说明

本发明的上述内容和其它性质，通过下面对本发明的详细描述，并与附图一起理解，变得更加明了，其中：

图 1 是一种适合于实现本发明的蜂窝终端设备的方框图；

图 2 描述了与 CDMA 蜂窝网相连的图 1 中的终端；

图 3A, 3B 和 3C 是一种根据本发明的应用于移动站和基站，在移动站和基站间对通信链接进行设置 RLP 的无线链接协议 (RLP) 控制帧结构的图解表示；

图 4 是根据本发明的数据帧的图解表示；

图 5 是根据本发明的描述无线链接协议 (RLP) 设置进程的流图。

#### 具体实施方式

现在参照图 1 和图 2，其中描述了适合于实现本发明的无线用户终端或移动站 (MS) 10 以及蜂窝网 32。移动站 10 包括用于向基点或基站 (BS) 30 发射接收信号的天线 12。(BS) 30 是包括移动交换中心 (MSC) 34 的蜂窝网 32 的一部分。当 MS10 在通话中被采用时，MSC 34 提供一种和陆上通信线主干线之间的连接。

MS10 包括调制器 (MOD) 14A, 发射机 14, 接收机 16, 解调器 (DEMOD) 16A, 以及分别向调制器 14A 提供信号和从解调器 16A 接收信号的控制 器 18。按照实用蜂窝系统的空气接口标准，这些信号可以包括在 MS10 和 BS30 之间传输的信号信息，和语音，数据和/或数据包数据。

控制器 18 可以包括数字信号处理器设备、微处理器设备、各种模拟到数字的转换器、数字到模拟的转换器、以及其它的支持电路。移动站的控制和信号处理功能依照该设备各自的功能被配置在它们之间。MS10 还包括一用户界面，该用户界面包括常用耳机或扬声器 17，常用麦克风 19，显示器 20，和典型地为键盘 22 的用户输入设备，所有设备

均与控制器 18 相连接。键盘 22 包括常规数字键 (0-9) 和相关键 (#, \*) 22a, 以及用来操作移动站 10 的其它键 22b, 这些其它键 22b 可以包括, 例如发送键, 各种菜单滚动键和软键以及电源 PWR 键。移动站 10 还可以包括为操作移动站而必需的大量电路提供能量的电池 26。

移动站 10 还包括由存储器 24 集合表示的用来保存在移动站的工作过程中、控制器 18 所用的多个常量和变量的大量存储器。例如, 存储器 24 可以存储多个蜂窝系统的参数和数字模块 (NAM) 的值。控制控制器 18 的运行的操作程序也存储在存储器 24 中 (通常地为只读存储器设备)。存储器 24 还可以在发射前或接收后存储数据。存储器 24 还包括根据所述本发明的实施方案、实现无线链接协议设置方法的例行程序。

移动站 10 还可以用作发射或接收数据的数据终端。因此, 在这种情形下, MS10 可以通过合适的数据端口 (DP) 28 与便携式计算机或传真机相连。

BS30 还包括允许与 MS10 进行信号交换所必需的发射机和接收机。可以安装在 BS30 或 MSC40 上的控制器、处理器和相关的存储器, 依照本发明的所述实施方案, 提供对 BS30 和 MSC40 的控制, 以及实现无线链接协议设置的方法和设备的例行程序。

在本发明的实施方案中, MS10 和网络 32 采用基于 IS-95A 系统标准的直接序列、码分多址 (DS-CDMA) 系统工作。根据 IS-95A 标准, 网络可以工作在 800MHz 频段内, 或者根据基于 ANSI-J-STD-008 标准的 IS-95, 工作在 1.8-2.0GHz 频段。网络可以提供基于 IS-99 标准的服务方案特性, 还可以采用为基于 CDMA 系统建议的高速数据技术, 以提供比目前由 IS-95A 和 IS-99 标准所提供的更高速率的数据传输。

例如, 在前向链接上采用不止一个 Walsh 通道, 通过同时传输属于同一用户发射的独立数据, 来提供高速数据。在反向链接上, 采用多路通道来提高数据速率。在这种方法中, 连续数据以高于基本数据传输速率的速率输入到发射机/调制器中。经过一持续时间等于 IS-95 发射帧的持续时间 20ms 的时间段, 连续数据被接收, 并且被分离成多组输入数据。接着, 多组输入数据中的每一组, 在多个子通道中的每一子通道中采用系统通道编码以及插入方案, 产生多组被处理数据。通过复用子通道中的多组被处理数据, 产生输出的连续数据流。产生连续输出流, 就能够以输入数据的速率产生包含在连续输出数据流中的原始接收连续

数据。

根据本发明, IS-99 RLP 数据帧和控制帧被修正, 以使该帧结构可以应用于当数据服务初始化或复位时的 RLP 设置过程。现在参考图 3A, 3B 和 3C, 其中分别说明了 RLP 控制帧 300, 未分段 RLP 数据帧 320, 以及分段 RLP 数据帧 340 的结构, 根据本发明, 所述帧结构应用于移动站和基站中, 从而实现动态 RLP 协议。RLP 控制帧 300 包括 RLP 帧类型 (CTL) 字段 302, 序列数 (SEQ) 字段 304, 保留的 8 位位组长度 (LEN) 字段 306, 序列大小/第一序列数 (SES/FIRST) 字段 308, 重发数目/最后序列数 (RETN/LAST) 字段 310, 保留 (RSVD) 字段 312, 帧检查序列 (FCS) 字段 314, 以及填充位 316。未分段的 RLP 数据帧 320 包括 CTL 字段 322, SEQ 字段 324, LEN 字段 326, RSVD 字段 328, 数据 DATA 字段 330, 以及填充位 332。分段的 RLP 数据帧 340 包括 CTL 字段 342, SEQ 字段 344, LEN 字段 346, RSVD 字段 348, DATA 字段 350, 以及填充位 352。

为了实现本发明的实施方案, 根据 IS-99 的结构, RLP 控制帧和数据帧结构被修正, 这样, 与 IS-99 相比, RLP 控制帧和数据帧中 CTL 和 SEQ 字段被改变, 结果 RLP 数据帧中 SEQ 字段 324 和 344 被修正为可变长度。在 RLP 控制帧中, FIRST 与 LAST 字段被修正, 以用来分别提供 SES 和 RETN 功能。在未分段与分段的 RLP 数据帧 320 和 340 中, RSVD 字段 328 和 348, 分别被用来说明 SEQ 字段的可变长度。

CTL 字段 302 表示 RLP 控制帧的类型。CTL 字段 302 表示 RLP 控制帧是否是否认 (NAK) 控制帧, SYNC 控制帧, 应答 (ACK) 控制帧, 或者同步/应答 (SYNC/ACK) 控制帧。LEN 字段 306 表示 8 位位组中 RSVD 字段的长度, FCS 字段 314 提供一种在控制帧 300 上进行检错的帧检查序列。对于未分段的数据帧 320, CTL 字段 332 可以是 1 位, 且可设置为 0。对于分段的数据帧 340, CTL 字段表示数据帧 340 是否包括分段数据的第一, 最后, 或者中间段。LEN 字段 326 和 346 分别表示数据 DATA 字段 330 和 340 的长度。

与每一个与 MS10 和 BS30 中的控制器相关的存储器中, 包括被保存为 V1 (ses), V1 (retn), V2 (ses), 和 V2 (retn) 的值。V1 (ses) 是当 RLP 帧在前向连接上传输时, 用位表示的 SEQ 字段 304, 324 或 344 的大小的值, V1 (retn) 是在反向连接中允许的, 对于未被接收到的, 在正向连接中传输的数据帧的重发请求的最大数目。V2 (ses) 是当 RLP

帧在反向连接上传输时, SEQ 字段 304, 324 或 344 的大小的值, V2(retn) 是在前向连接中允许的, 对于未被接收到的在反向连接中传输的数据帧的重发请求的最大数目. V1(ses) 和 V1(retn) 在 BS30 中被确定, V2(ses) 和 V2(retn) 在 MS10 中被确定. 这些值可以根据所用数据服务的信息, 通过 MS10 与 BS30 中的控制器确定, 例如, 可以基于数据速率, 帧的数目, 服务质量, 等等, 或者可在数据连接的终端, 向 MS10 和 BS30 输入适当的值, 例如, 从与 MS10 相连接的传真机. 接着, 这些值在无线链接协议设置中被交换, 以使每个 MS10 和 BS30 都具有前向和反向连接的协议信息. MS10 和 BS30 中的控制器根据这些值被设置, 以用来格式化和发射 RLP 帧, 发射重发请求, 以及接收 RLP 帧.

现在参照图 4, 其中是一个描述根据本发明的无线链接协议设置过程的流程图. 在本发明的实施方案中, 图 4 所示过程可以用来在图 2 所示 MS10 和网络 32 之间实现数据服务初始化. 图 4 所示过程还可以用来在数据服务被初始化之后, 复位数据服务的 RLP 协议参数. 尽管在移动站始发同步过程的上下文中被描述, 应该认识到, 所述过程是对称的, 而且基站 30 也可以初始化所述过程.

所述过程开始于第 402 步. 优选地, 设置被完成, 以使设置过程包含在连接初始化过程中. 被交换的信息实现连接的初始化和设置动态 RLP 的双重功能. 在第 404 步, 根据本发明, RLP 设置过程以应用修正 RLP 控制帧开始. MS10 中的 SYNC 控制帧 (CTL = 1101) 被格式化, 其中 SES/FIRST 字段 308 被置为 x1, RETN/LAST 字段 310 被置为 Y1. 在第 406 步, MS10 把 SYNC 控制帧传输给 BS30. 在第 408 步, 在 BS30 中判决 SYNC 控制帧中的 SES/FIRST 字段 308 是否被置为 0, 即 x1 的值是否为 0. 如果 SES/FIRST 字段 308 是被置为 0, 则过程转到第 412 步. 在第 412 步, V1(ses) 被设置成用位表示的, 应用在反向连接中的 RLP 数据帧中 SEQ 字段 322/344 的序列的大小的缺省值. 在本发明的实施方案中, 该缺省值可被设置为 8. 然后过程转到第 416 步.

但是, 如果在第 408 步判决到 SES/FIRST 字段 308 未被置为 0, 则过程转到第 410 步. 在第 410 步, 在 BS30 中判决 SES/FIRST 字段 308 中 x1 的值是否为有效值. 要被认为有效值, SES/FIRST 字段 308 的值必须在预定范围 8 到 12 之间. 如果 SES/FIRST 字段 308 的值不是有效值, 则过程转到标记为 “A” 的程序块. 在这种情形下, 检测无效条

件的实体重启初始化过程。即，通过实施例，如果基站 30 在程序块 410 检测到无效参数，基站 30 就向移动站 10 发出一个 SYNC 帧。由于移动站 10 要求 SYN/ACK 帧，因此，接收到 SYNC 帧就是向移动站 10 表明，基站 30 发现一个或多个不能采用的参数，并且用基站优选的参数进行回应。

但是，如果 SES/FIRST 字段 308 的值有效，则过程转到第 414 步。在第 414 步，在 BS30 中 V1 (SES) 被置为 x1。现在，BS30 被设置成利用 X1 作为在反向连接中收到的，来自 MS10 的 RLP 数据帧 320/340 中 SEQ 字段 322/344 位序列的大小。

接着，在第 416 步，在 BS30 中判决 RLP 控制帧 300 中的 RETN/LAST 字段 310 是否被设置为 0，即 Y1 是否被赋值为 0。如果 RETN/LAST 字段 310 被置为 0，则过程转到第 420 步。在第 420 步，Y1 (retn) 被设置成对于在反向连接中传输的来自 MS10 而未被接收到的 RLP 数据帧，BS30 所允许的重发请求最大数目的缺省值。在本发明的实施方案中，该缺省值可被置为 0。接着过程转到第 424 步。

但是，如果在第 416 步，判决到 RETN/LAST 字段 310 未被设置为 0，则过程转到第 418 步。在第 418 步，在 BS30 中判决 RETN/LAST 字段 310 中的 Y1 的值是否为有效值。要被认为是有效值，RETN/LAST 字段 310 中的值应该位于预定范围之内。在本发明的实施方案中，预定范围可为 0 到 3。如果 RETN/LAST 字段 310 的值不是有效值，则过程转到程序块 A，如上所述，同步过程再重新开始。但是，如果 RETN/LAST 字段 310 的值是有效值，则过程转到第 422 步。在第 422 步，V1 (retn) 在 BS30 中被置为 Y1。现在，BS30 被设置成利用 Y1 作为对于在反向连接中未被接收到的，来自 MS10 的 RLP 数据帧，BS30 发出的允许重发请求的最大数目。

接着，在基站被运行的第 424 步，SYNC/ACK 控制帧 (CTL = 1111) 被格式化，其中 SES/FIRST 字段 308 的值被设置成 x2，RETN/LAST 字段 310 的值被置为 Y2。在第 416 步，BS30 向 MS10 发出 SYNC/ACK 控制帧。然后，在第 428 步，在 MS10 中判决 SYNC/ACK 控制帧中 SES/FIRST 字段 308 是否被设置为 0，即 x2 是否被赋值为 0。如果 SES/FIRST 字段 308 被置为 0，则过程转到第 432 步。在第 432 步，V2 (ses) 被设置成用位表示的，在前向连接中的 RLP 数据帧中 SEQ 字段 322/344 的序列大小

的缺省值。在本发明的实施方案中，该缺省值可被设置为 8。然后过程转到第 436 步。

但是，如果在第 428 步判决到 SES/FIRST 字段 308 未被置为 0，则过程转到第 430 步。在第 430 步，在 MS10 中判决 SES/FIRST 字段 308 中的 x2 的值是否为有效值。要被认为是有效值，SES/FIRST 字段 308 的值必须在预定范围之内。在本发明的实施方案中，对于 V1 (ses)，预定范围可以是 8 到 12。如果 SES/FIRST 字段 308 的值不是有效值，则过程转到程序块 B (在这种情形下，同第 402 步)，其中 MS10 向 BS30 发出一 SYNC 帧，从而重启同步过程。但是，如果 SES/FIRST 字段 308 的值是有效值，则过程转到第 434 步。在第 434 步，V2 (ses) 在 MS10 中被设置成 x2。现在，MS10 被设置成利用 x2 作为在前向连接中接收到的来自 BS30 的 RLP 数据帧 320/340 中用位表示的 SEQ 字段 322/344 序列的大小。

接着，在第 436 步，在 MS10 中判决 SYNC/ACK 控制帧中 RETN/LAST 字段 310 是否被置为 0，即，Y2 是否被赋值为 0。如果 RETN/LAST 字段 310 被置为 0，则过程转到第 440 步。在第 440 步，V2 (reth) 被设置成对于在前向连接中未被接收到的，来自 BS30 的 RLP 数据帧，MS10 所允许的重发请求的最大数目的缺省值。在本发明的实施方案中，该缺省值可以设为 0。然后过程转到第 444 步。

但是，如果在 436 步，判决到 RETN/LAST 字段 310 未被置为 0，则过程转到第 438 步。在第 438 步，在 MS10 中判决 RETN/LAST 字段 310 中的 Y2 值是否为有效值。要被认为是有效值，RETN/LAST 字段 310 的值必须在预定范围内。在本发明的实施方案中，对于 V2 (retn)，预定范围可以是 0 到 3。如果 RETN/LAST 字段 310 中的值无效，则过程转到程序块 B，如上所述。但是，如果 RETN/LAST 字段 310 中的值是有效值，则过程转到第 442 步。在第 442 步，V2 (retn) 在 MS10 中被设置为 Y2。现在，MS10 被置成利用 Y2 作为对于在前向连接中未被接收到的，来自 BS30 的 RLP 数据帧，MS10 发出的允许重发请求的最大数目。

接着，在第 444 步，ACK 控制帧 (CTL = 1101) 被格式化，其中 SES/FIRST 字段 308 的值被设置为 x1，RETN/LAST 字段 310 的值被设置为 Y1。在第 446 步，MS10 向 BS30 发出 ACK 控制帧。ACK 控制帧作为从 MS10 到 BS30，对被用来设置 RLP 的控制帧已被交换的确认。在经 448 步，在 BS30 中

判决 ACK 控制帧 300 中的 SES/FIRST 字段 308 是否被置为 x1, RETN/LAST 字段 310 是否被置为 Y1. 如果 SES/FIRST 字段 308 被置为 x1, 并且 RETN/LAST 字段 310 被置为 Y1, 则该设置被确认且过程转到第 450 步. 在第 450 步, 设置过程结束, MS10 与 BS30 之间的数据传输过程开始进行. 由 MS10 发出的在反向连接中的 RLP 帧, 根据 x1 被 BS30 接收, 且根据 Y1, 由 BS30 发出对所述帧的重发请求. 由 BS30 发出的在前向连接中的 RLP 帧, 根据 x2 被 MS10 接收, 且根据 Y2, 由 MS10 发出对所述帧的重发请求.

尽管上面根据确定的可编程参数 (即, 即序列数字段和重发数目) 进行了描述, 本发明可以包括其它可编程参数.

例如, CRC 检查位的数目可以是可编程的, 并且可以利用上述信号传输使其被确定.

因此, 尽管本发明根据其优选实施方案, 被特定地显示和描述, 熟悉本技术领域人员应理解, 可以产生形式或细节上的变化, 而不致偏离本发明的领域和精神.

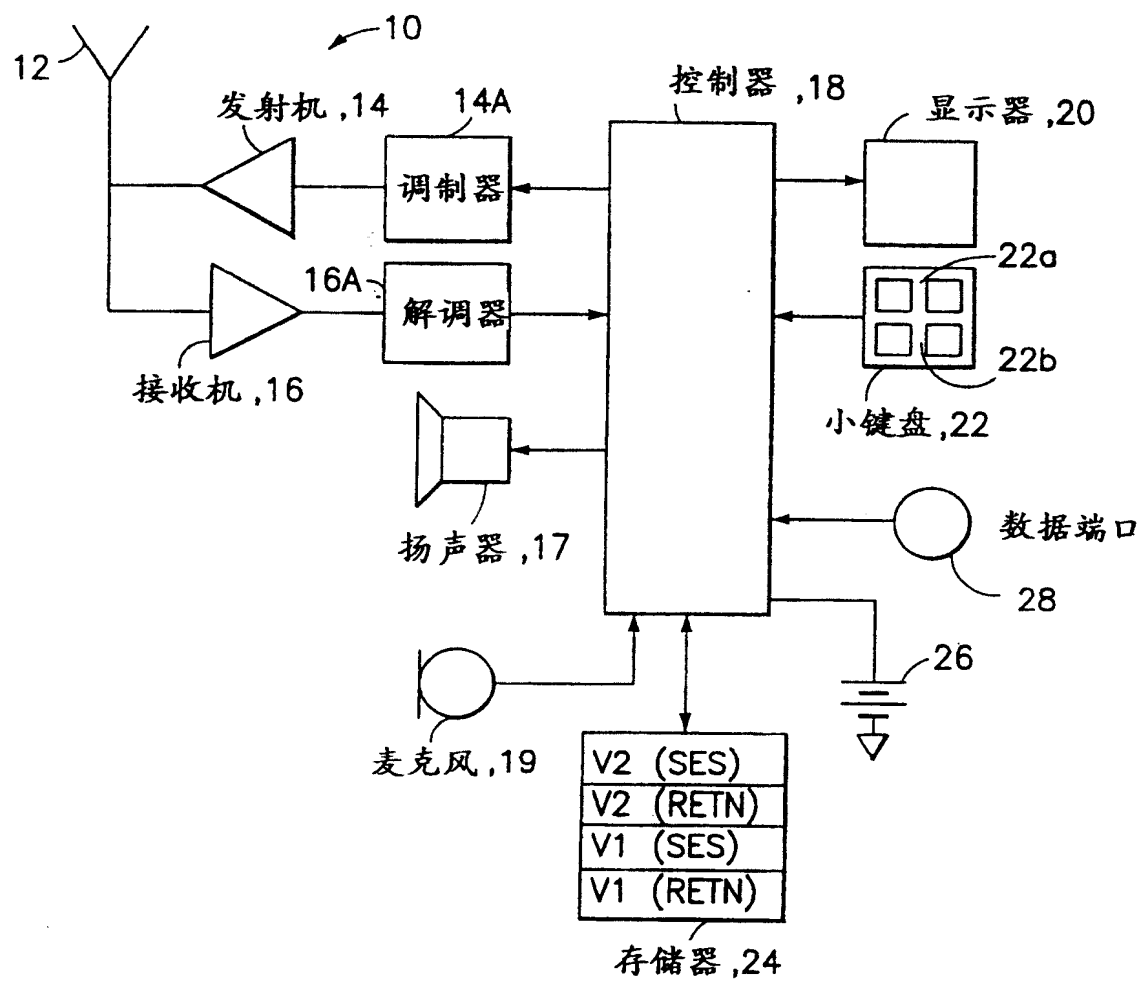


图 1

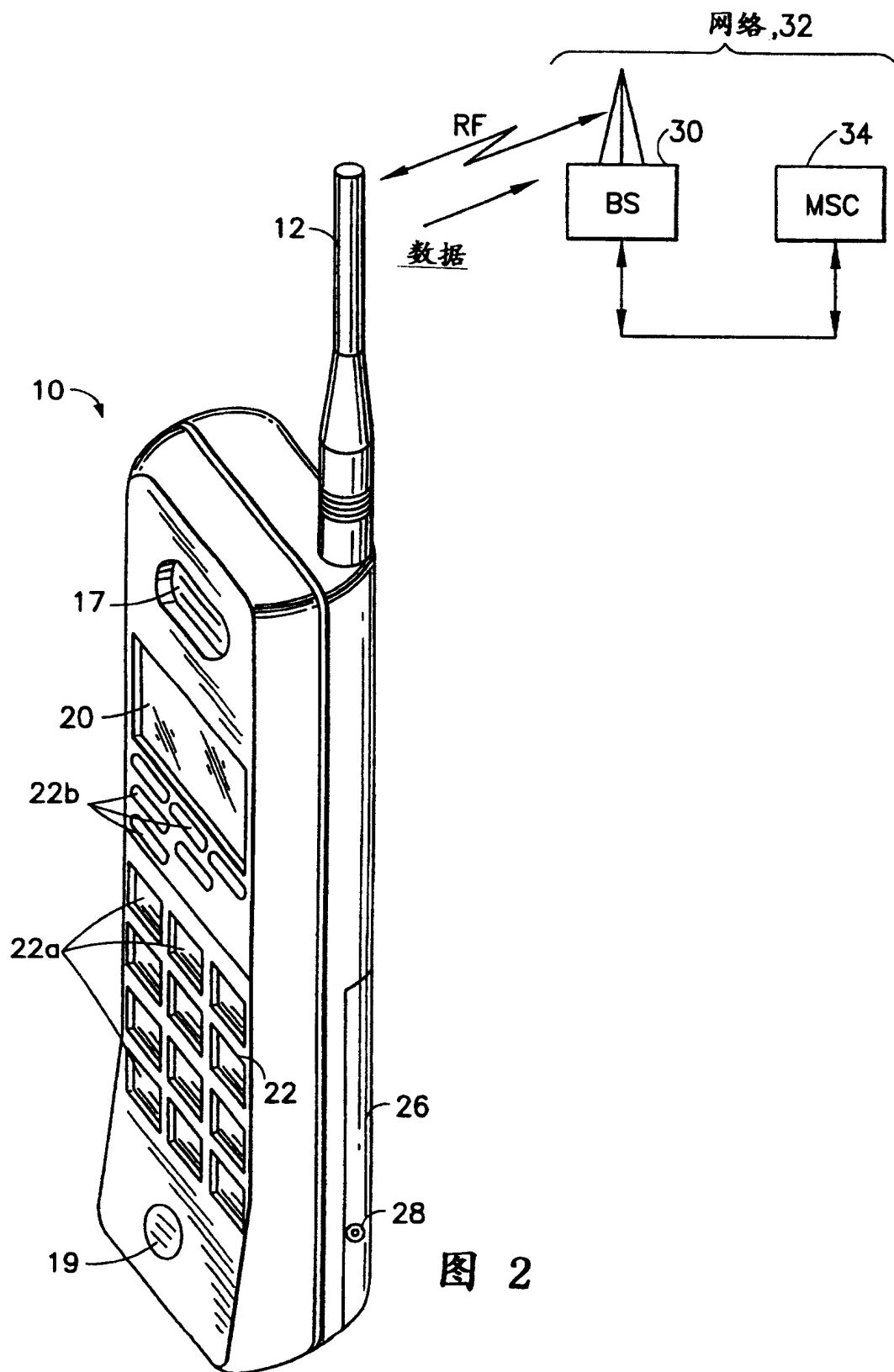


图 2

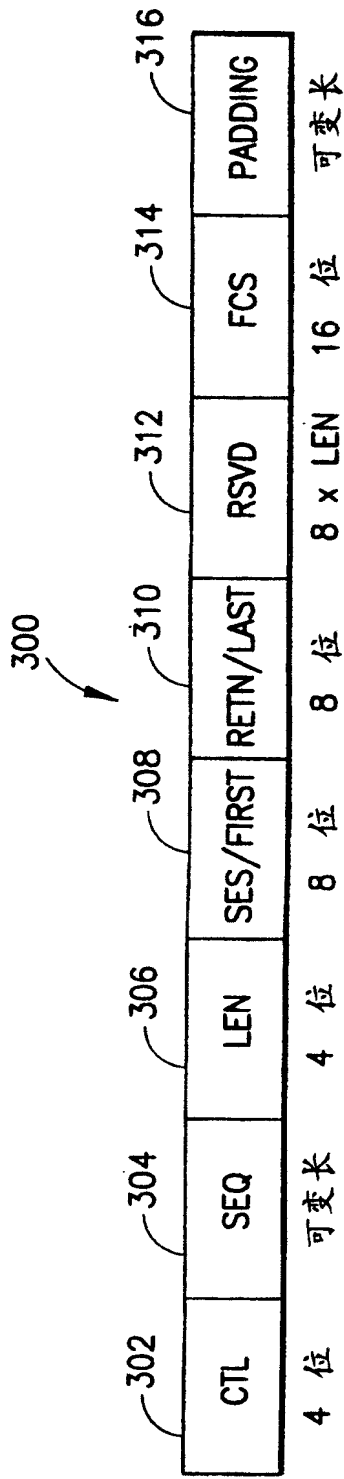


图 3 A

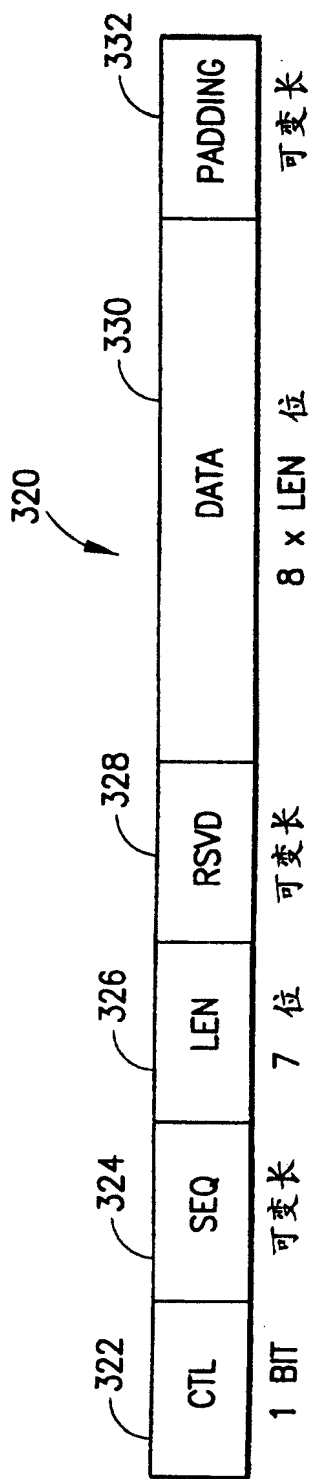


图 3 B

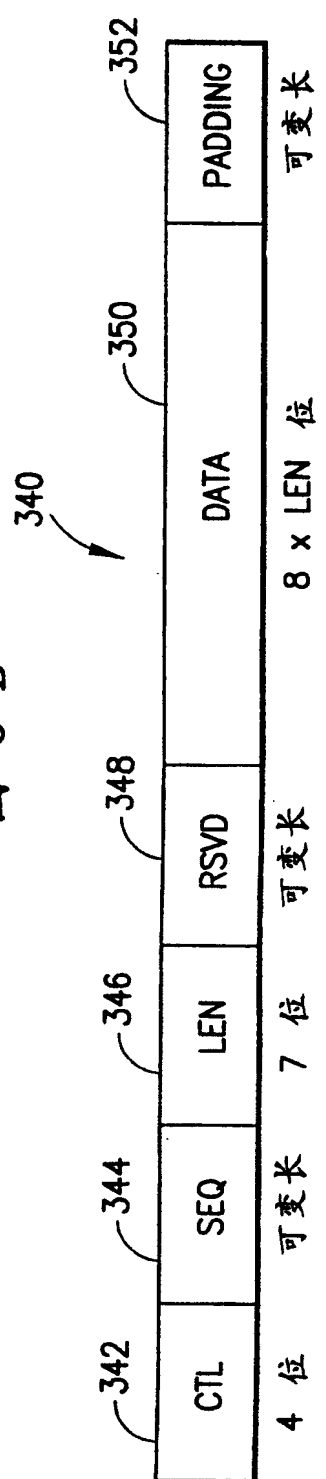


图 3 C

|       |
|-------|
| 图 4 A |
| 图 4 B |
| 图 4 C |

图 4

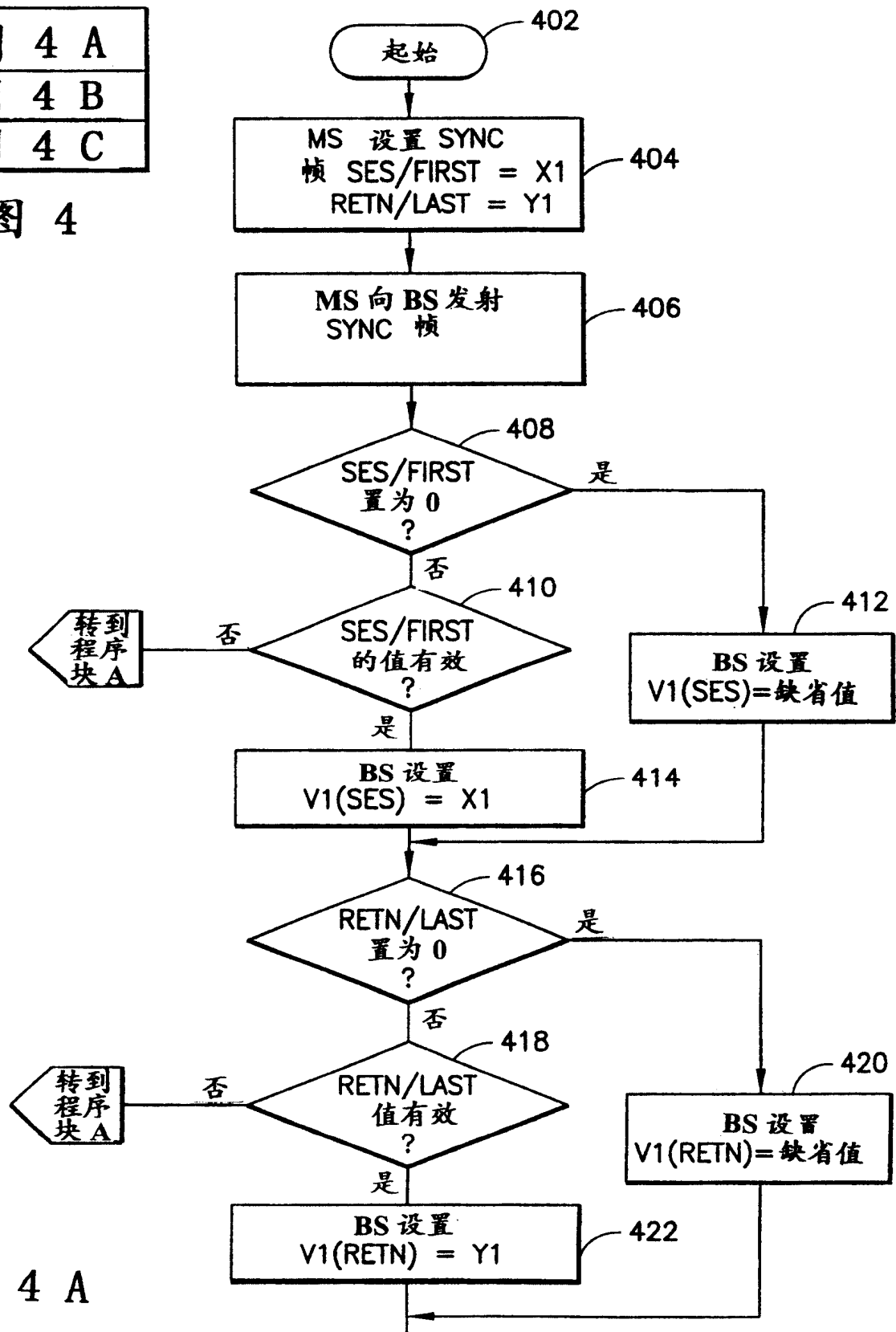
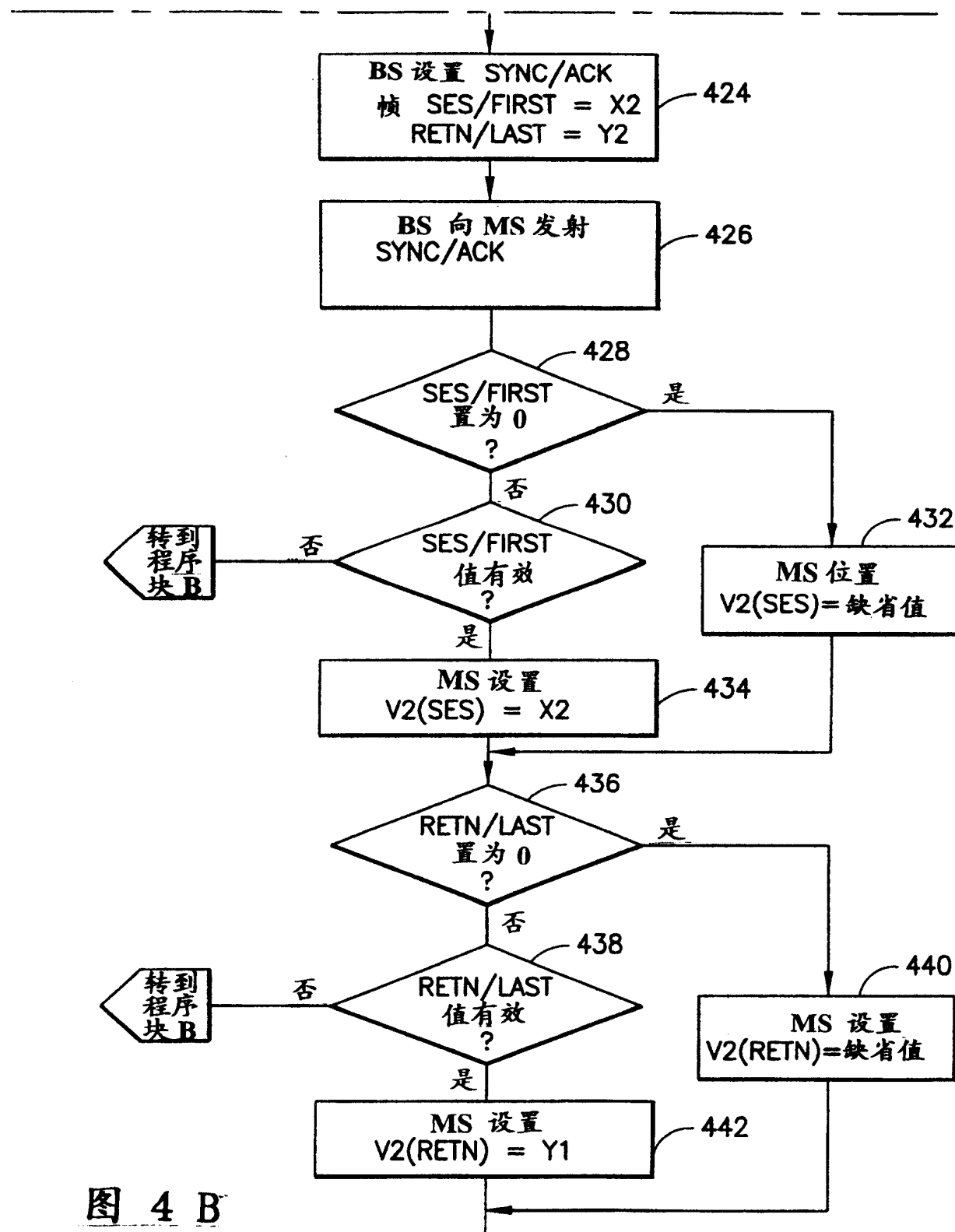


图 4 A



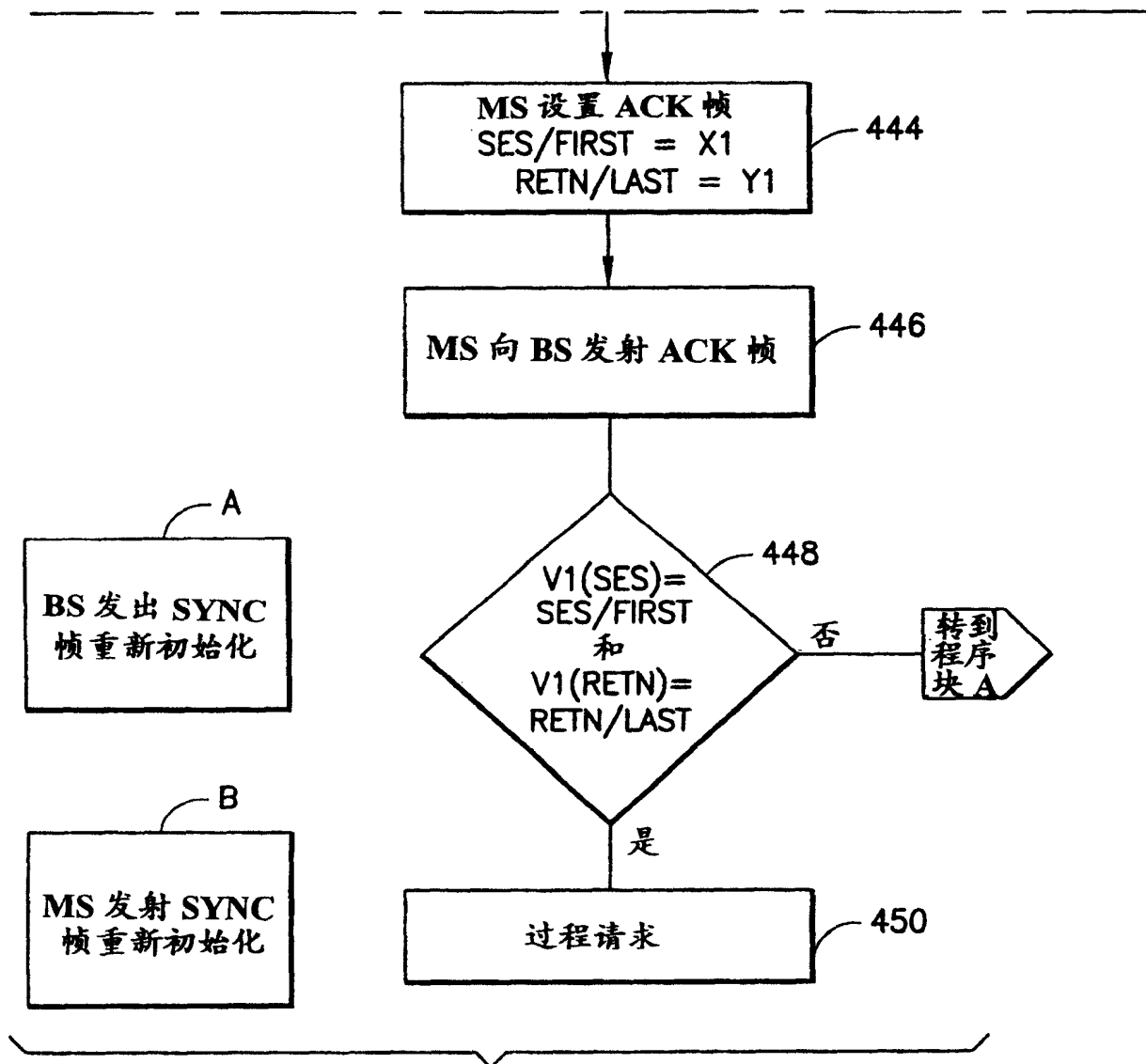


图 4 C