

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H04Q 7/38 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01814054.8

[45] 授权公告日 2008 年 11 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 100431376C

[22] 申请日 2001.8.13 [21] 申请号 01814054.8
[30] 优先权
[32] 2000.8.11 [33] DE [31] 10039429.9
[86] 国际申请 PCT/DE2001/003101 2001.8.13
[87] 国际公布 WO2002/015616 德 2002.2.21
[85] 进入国家阶段日期 2003.2.11
[73] 专利权人 西门子公司
地址 德国慕尼黑
[72] 发明人 J·施尼登哈恩 G·帕普特西斯
[56] 参考文献
WO0005833A2 2000.2.3
WO9933288A 1999.7.1
US5924026A 1999.7.13
US5857153A 1999.1.5
审查员 吕四化

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 吴立明 张志醒

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称

无线通信系统中的信号传输方法

[57] 摘要

根据本发明，由无线通信系统中的一个基站系统(BSS)向一个用户终端设备(UE)发送一个协议消息信令，这里，所述消息至少由一个消息元素组成。在该消息开始处把该消息元素相对于该消息的一个旧版本的变化向基站系统发送信令。

版本 1a: KE='0' 元素 1 元素 2 NE=0

版本 1b: KE='0' 元素 1 元素 2 NE=1 元素 3 NE=0

版本 2: KE='10' 元素 1a 元素 3 元素 4 NE=0

KE: 涉及协议第一版本的关键性扩展的数量
'0': 无关键性扩展 '10': 1个关键性扩展
NE: 非关键性扩展 (1: 包含, 0: 不包含)

1.用于无线通信系统中的信号传输的方法，其中，以信令方式把一个协议的一条消息从无线通信系统的一个基站系统向一个用户终端设备发送，其中，该消息由至少一个消息元素组成，其特征在于，在该消息的开始位置，以信令方式发送该消息元素相对于该消息的旧版本的变更。

2.根据权利要求1的方法，其特征在于，每次以信令方式发送消息元素变更的数量。

3.根据权利要求2的方法，其特征在于，只以信令方式发送关键性变更的数量。

4.根据前述权利要求之一的方法，其特征在于，所述变更表示旧消息向新消息元素的扩展、消息元素的删除和/或消息元素的修改。

5.根据权利要求1的方法，其特征在于，用户终端设备以信令的方式把消息元素相对于一个该用户终端设备认识的旧版本消息的变更数量向基站系统发送，和基站系统选择该消息的一个版本，并向认识它的用户终端设备发送信令。

6.根据权利要求5的方法，其特征在于，用户终端设备把所认识的该消息的最大变更数量通过信令发送给基站系统。

7.根据权利要求1的方法，，其特征在于，用户终端设备向基站系统以信令发送一个该用户终端设备认识消息的版本，基站系统（BSS）选出该消息的用信令方式发送的版本，并向用户终端设备发送信令。

8.用于执行根据权利要求1的方法的无线通信系统的基站系统，其中，所述无线通信系统被实现为无线移动系统或无绳用户接线系统。

无线通信系统中的信号传输方法

本发明涉及一种无线通信系统中的信号传输方法。本发明特别适用于移动无线或无绳的用户接线系统。

在无线通信系统中，比如欧洲第二代GSM（全球移动通信系统）的移动无线通信系统，各种信息（如语音，图象信息或其它数据）借助电磁波通过一个无线电接口传输。这个无线电接口负责基站和用户站的连接，用户站可以是移动站也可能是固定的无线电站。电磁波以载频（载波频率）发射，载频位于各自系统所规定的频带中。对于未来的无线通信系统，如UMTS（通用移动通信系统）或其它的第三代系统，要求频带中的频率达到2000MHz左右。在第三代移动无线通信系统中，提供两种方式，这两种方式分别表示FDD（频分复用）操作和TDD（时分复用）操作。这两种方式分别在各自不同的频带中发挥作用，它们都支持CDMA（码分多址访问）用户分离方法。

在移动无线通信系统的发展过程中，保证一个协议新版本对老版本的兼容性是非常重要的。以此特别要保证，较新的用户终端设备在支持老协议版本的基站的环境中能够被正确识别和响应；反之，支持老协议版本的用户终端设备在新的网络环境中继续发挥作用。但是不应该妨碍扩展用户终端设备和基站之间的控制级的消息以支持新的业务和特征。为此，所有的信令消息都必须提供某种扩展机制，以便新版本中的同样的消息在不影响原有的接收设备的功能的情况下，可以包含新的元素。

在这一扩展中将上面所说的UMTS无线移动系统分成了关键性扩展和非关键性扩展两种。当消息接收设备识别到一个它不能解码的新元素（因为它例如未在新版本中定义，因此接收设备尚不认识）并且这一元素被认为是关键性的时，则该接收设备应该将这条信息作为不可理解的信息予以拒绝。通过这一拒绝，发送设备知道，接收设备支持该协议的老版本，并且重复这一信息，不增加新版本的辅助元素。如果接收设备在消息中识别到了一个未知元素，该元素被标为非关键性元素，那么它将忽略这一元素，并试图对消息的其余部分进行正确解码。在开发扩展机制时，应力求做到将必要的消息总开销保持最低，同

时以最小的时延实现向正确的协议版本（最新的，两方都能理解的）的转换。

对涉及通信协议扩展的两个问题的建议解决方案：

问题1：

在从GSM和UMTS无线移动通信系统的现有技术所公知的通信协议中（例如在无线电资源部分），通过下述方式来实现这种扩展，即在一条消息的末端为可能出现的扩展留出空间，这一扩展例如可以包括一个所谓的标志（指示器）（例如在UMTS的场合），可将这一扩展标识为关键性或非关键性的。这样一来，随着每个新版本的出现，这些消息就会越来越大，因为没有有一个机制可以使消息缩短，也就是说，老协议版本的元素不能被删除。并且该当前扩展总是位于前一版本的末端。

问题2：

如果一个用户终端设备接收到一个它不能理解的关键性扩展（比如在UMTS中），它就会将整个信息拒绝，然后网络试图再一次重复一个老版本的同样的消息。在选择该消息的旧版本时，网络不能根据现有技术追溯关于用户终端设备所能理解的协议版本的任何信息。因此，对于该网络解决这个问题最简单的办法就是，使用协议的最老版本，这一点是网络从每一用户终端设备都支持这一版本这一事实得出的。但是，为此必须放弃使用可能支持用户终端设备的最新版本。另外一种可能是，不断向用户终端设备发送消息的上一个版本。这一过程可能重复多次，例如，当发送设备和接收设备之间的版本差别很大时，这会导致在协议运行中极大的时延。

本发明的任务在于，提供一种能够在无线通信系统的各部件之间实现简化的协议调整的方法。

这一任务通过按照独立权利要求的方法以及基站系统实现。本发明的有利的改进请参见从属权利要求。

所述本发明的方法在作为一种无线移动系统或是无绳用户接线系统开发的无线通信系统中，特别是与TDMA和/或CDMA用户分离方法一起使用时，优点尤其明显。

参考附图说明本发明的实施例。

附图中：

图1表示一个无线通信系统的方框图，

图2表示当协议扩展只能位于前一版本的末端时协议扩展的一种可能的实现方案,

图3表示协议扩展的另一种可能的实现方案。

图1表示一个无线移动系统的一部分作为为无线通信系统构造的一个实例。每个无线移动系统包括多个移动交换站MSC, 这些移动交换站均属于一个交换网络 (SSS-交换子系统), 并彼此连成网络, 或者建立通往一个固定网络的通道。此外, 每个无线移动系统还包括一个或多个与这些移动交换站MSC相连的基站系统BSS。每个基站系统BSS (BSS-基站子系统) 又包括至少一个RNC (无线网络控制器) 设备来分配无线电技术资源, 和至少一个与该设备相连的基站NB (NB – 节点B)。

每个基站NB可以通过一个无线接口与用户站UE (UE – 用户设备) 建立连接。通过每个基站NB至少可以建立一个无线小区Z。这个无线小区Z的大小一般是由一个广播控制信道 (BCCH) 的传输范围决定的, 该广播控制信道是由基站NB用提高的恒定的发送功率发送的。在分区或分级小区结构的情况下, 可以给每个基站NB供应多个无线小区。该结构的功能可以传递给其它可以使用本发明的无线通信系统。

图1的例子表示出在基站NB的无线小区Z中的两个用户站UE。这些用户站UE各自与基站NB建立了通信连接, 在该连接的上行下行两个方向 (UL和DL) 上实现所选择的业务的信号传输。这些通信连接例如可以通过分配给各用户设备UE的不同的扩展码 (CDMA代码) 分开。在连接期间, 用户站UE和基站NB继续定期地通过对信道进行估算来评估无线接口的传输特性。

为了解决上面提到的第一个问题, 在此建议, 就在该消息的开始, 就发送该消息包含多少个关键性的变更的信令。就现在的意义而言, 一个变更可以指扩展, 但也可能包括对已存在的元素的删除或变更。这一方法的优点在于, 当接收设备在开始时识别到, 该消息包含有会导致拒绝该信息的不认识的关键性元素时, 则它不必一定从对该消息的解码开始。另外, 这种方法还具有这样的优点, 即新的信息不与旧消息的结构连接, 从而也不必再传输那些已不再需要的元素。

而那些非关键性的扩展, 按照现有技术, 可以放置在消息的末端, 因为在这一场合不拒绝该消息, 对于带有非关键性扩展的信息, 系统不会予以拒绝,

反正该信息的开始总是必须要进行解码。也就是说，每条信息总共由三个部分组成。第一部分是一个整数，它说明从协议的第一版开始该消息实现了多少次关键性的修改。这一数字例如可以用任意（二进制）编码方案编码，所述编码方案满足所谓的Fano条件（任何一个码字都不能是另外一个码字的开始）。第二部分包含该消息的当前版本（如何按照相应的变更的数量来对它进行定义）。第三部分包含一个或多个非关键性扩展。在每个这样的扩展前面都会发送一个位的信令，表示在其后面有另一个扩展，而在最后一个扩展的后面会发送一个位的信令，表示它是最后一个。

因此，关于所有被变更的消息元素所分配的扩展标识将被移动到该消息的开始位置。然后，这些位序列可以直接用作版本代码，或者还可以再继续对其进行编码。这样做的优点一方面在于，接收设备在编码的开始就可以识别出它是否认识这个版本。此外，不再要求保持先前的版本不做变更，比如可以删除在此期间的一个替代元素。

为解决上面提到的第二个问题，建议采用下面的办法：如果扩展机制是借助于扩展位来实现的，那么这些扩展位可以被看作是消息的版本号。接收设备可以发送拒收消息时的信令，表示它最多可以识别这条信息中的多少个扩展。这样，发送设备在下一次尝试中可以在不必测试所有的中间版本的情况下立即选出正确的消息版本。

另一种可能是，把该消息的当前版本的一个信息元素的所谓的标识符插入拒收消息中。本发明建议，使用这些消息元素识别符来辨别一条消息的版本。

第三种可能是，在协议中明确使用消息的版本号，它们只适用于拒收消息。

发明步骤在于，关键性扩展的信息就在一条信息的开始位置传输，这样，每一消息的每个版本都可以包含一个全新的结构。与在消息开始传输协议版本的方法不同，这里，每条消息各自得到它自己的版本，这样版本计数器就不会在所有的报告中增加计数，而只是在那些确实有变更的消息时增加计数。

通过在拒收消息中插入一个版本标识符，可以有效地通知网络所支持的消息版本。

按照本发明，接收装置对于本身不理解的消息版本不仅仅是将其拒绝，而且还会明确地通知发送装置，它支持哪个版本。这样在有些情况下避免了不必

要的协议操作，因为，发送装置在第二次尝试时就可以直接使用“正确”的版本了。

图1和图2应该阐明了本发明的方法。这里注意一个协议中的一个消息，它在第一版本1a中包含两个元素（元素1和元素2）。在第二版本1b中这条消息有一个附加的元素（元素3），但是它不是关键性的，而可以被具有旧协议版本的接收装置所忽略。在第三版本2中又加入了一个关键性元素（元素4），此时第一元素（元素1）被改变（元素1a），而第三元素（元素2）将不再需要。

图2表示为扩展只能在协议末尾插入的情况的三种版本的消息，就像按照在RRC（无线电资源控制）中UMTS标准化的当前状态可能的那样。与之相比，图3表示按照本发明的方案的消息。

这里再使用上面的问题2的解决方案。如果一个只支持该消息的版本1a的用户终端设备接收到一个较高的版本，那么它能够将这两个扩展位用来识别其所支持的消息版本。

此时为版本1a的版本号为00（KE=0，NE=0）。

版本1b的版本号是010（KE=0，NE=1，NE=0）。

版本2的版本号是11000（KE=1，NE=1，NE=0，KE=0，NE=0）。

另外还可以考虑只将关键性扩展作为基础。

此时版本1a的版本号是0（KE=0）。

版本1b的版本号是0（KE=0）。

版本2的版本号是10（KE=1，KE=0）。

版本1a和1b可以使用同样的版本号，因为它们只是在非关键性元素上有所区别。

图2表示当扩展只能位于前一版本的末端时扩展的一种可能的实现方案。

图3表示按照上述方法所述扩展的一种可能的实现方案。这里，关键性扩展的数量由在第一个未设置位前面已先行设置的位的数量决定的。此时关键性扩展的数量与该消息的彼此独立的版本的数量相等。对于只支持版本1a的用户终端设备，可以使用协议的1a和1b版本。在有些情况下版本1b可能不被完全理解，但是由于只涉及到非关键性扩展，仍可以使用。也可以考虑专业人员熟知的其它编码方案。

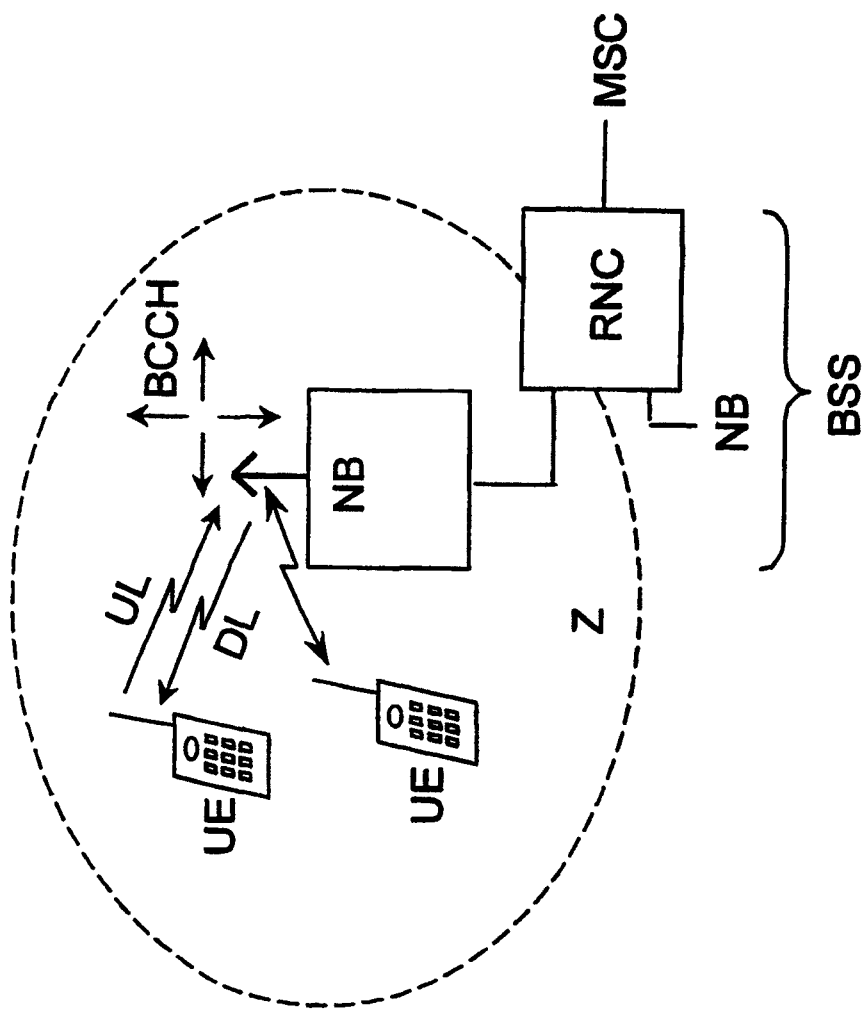


图 1

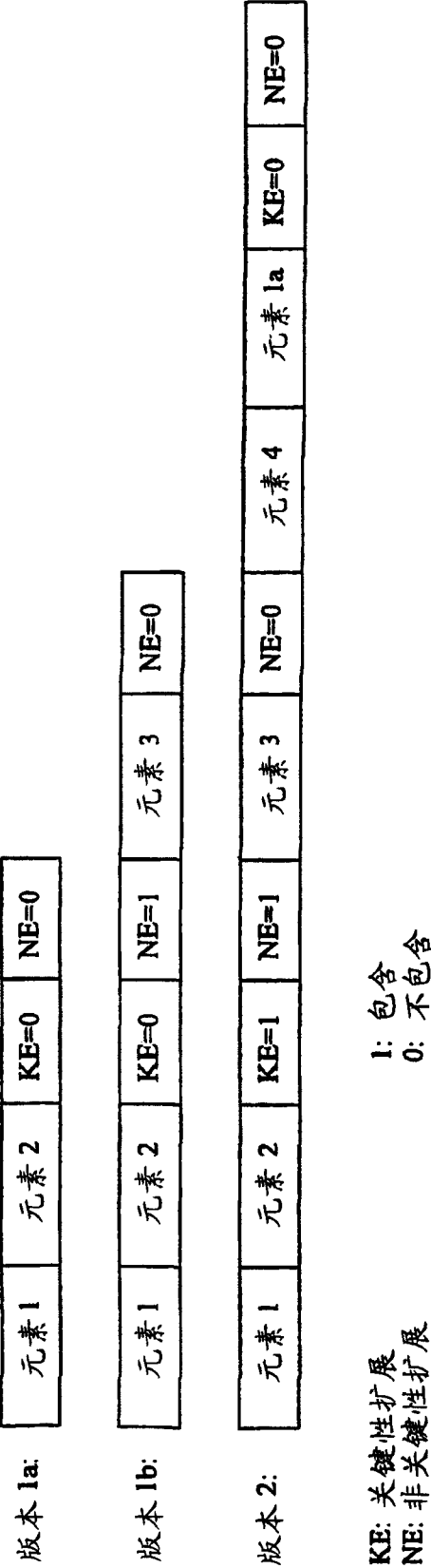
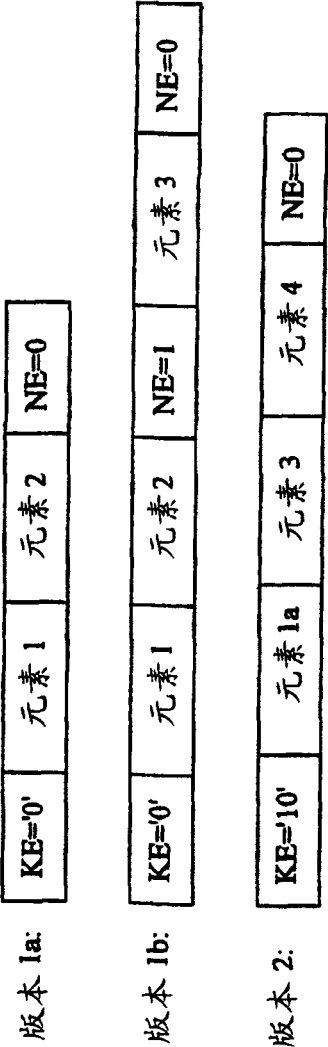


图 2



KE: 涉及协议第一版本的关键性扩展的数量
"0": 无关键性扩展
NE: 非关键性扩展 (1: 包含, 0: 不包含)

图 3