



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1520126 B

(45) 授权公告日 2014. 02. 12

(21) 申请号 200410005288. 8

WO 0033502 A1, 2000. 06. 08, 说明书第 3 页  
第 26 行至第 29 行、附图 5.

(22) 申请日 2004. 01. 29

审查员 苏宁

(30) 优先权数据

0301017 2003. 01. 29 FR

(73) 专利权人 埃沃柳姆公司

地址 法国巴黎

(72) 发明人 S·布尔多

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 杨晓光 李峥

(51) Int. Cl.

H04L 29/08 (2006. 01)

H04L 12/70 (2013. 01)

H04L 1/12 (2006. 01)

H04B 7/26 (2006. 01)

(56) 对比文件

EP 1199832 A1, 2002. 04. 24, 说明书第 5-13  
段, 第 19 段, 第 26-32 段.

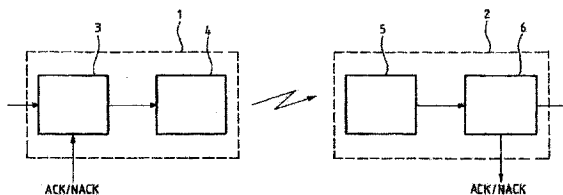
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

优化移动无线系统性能的方法

(57) 摘要

一种优化移动无线系统性能的方法, 在所述移动无线系统中, 与不同的调制方案相对应的不同比特率对应不同的传输模式, 并且协议结构使用能以确认模式或非确认模式操作的无线链路控制层, 在所述方法中, 在最高比特率对应的传输模式下, 确认信息以非确认模式从无线链路控制接收端发送到无线链路控制发送端并能被无线链路控制发送端考虑。



1. 一种优化无线移动系统的性能的方法,所述方法包括以下步骤:
  - 无线链路控制 RLC 发送端接收由 RLC 接收端发送的确认 / 非确认消息,所述消息包括开始序号和接收数据块位图,
  - 所述 RLC 发送端以对应于增强型通用分组无线电业务模式的传输模式来使用以非确认模式被传送的所述开始序号和接收数据块位图信息,以便估算传输质量。
2. 根据权利要求 1 的方法,其中所述确认消息包括开始序号 (SSN) 和用确认 / 未确认 (ACK/NACK) 消息发送的接收数据块位图 (RBB)。
3. 根据权利要求 1 或 2 的方法,其中所述确认消息被所述 RLC 发送端考虑,用来估算传输质量。
4. 根据权利要求 1 的方法,其中传输质量估算是为了无线链路适配。
5. 一种移动站,包括无线链路控制 RLC 发送端,所述 RLC 发送端接收由 RLC 接收端所发送的确认 / 非确认消息,所述消息包括开始序号和接收数据块位图,所述 RLC 发送端包括这样的装置:用于以对应于增强型通用分组无线电业务模式的传输模式来使用以非确认模式被传送的所述开始序号和接收数据块位图信息,以便估算传输质量。
6. 根据权利要求 5 所述的移动站,其中所述确认消息包括开始序号 (SSN) 和用确认 / 未确认 (ACK/NACK) 消息发送的接收数据块位图 (RBB)。
7. 根据权利要求 5 或 6 所述的移动站,其中所述确认消息被 RLC 发送端考虑,用来估算传输质量。
8. 根据权利要求 5 所述的移动站,其中传输质量估算是为了无线链路适配。
9. 一种移动无线网络设备,包括无线链路控制 RLC 发送端,所述 RLC 发送端接收由 RLC 接收端所发送的确认 / 非确认消息,所述消息包括开始序号和接收数据块位图,所述 RLC 发送端包括这样的装置:用于以对应于增强型通用分组无线电业务模式的传输模式来使用以非确认模式被传送的所述开始序号和接收数据块位图信息,以便估算传输质量。

## 优化移动无线系统性能的方法

### 技术领域

[0001] 本发明一般涉及移动无线系统。

### 背景技术

[0002] 在移动无线系统中,把在无线接口上待发送的信息转换成适合发送的格式需要各种处理操作。

[0003] 例如,防止传输误差的保护措施可以通过编码来实现,尤其是纠错编码,该编码将冗余引入到要发送的信息中。编码率被定义为准备要发送的信息比特的数目与已经发送的比特数目或已编码的比特数目的比值。编码一般应用于信息比特序列或信息比特块。对于给定的分配无线资源,编码率越高,信息比特率也就越高。然而,高的编码率需要好的无线条件,当不具备好的无线条件时,服务质量就会下降。

[0004] 防止传输误差的附加保护措施通常提供给数据业务,通常是利用自动重复请求 (ARQ) 技术,将没有正确接收到的数据块重新发送。没有正确接收到的数据块包括其中检测到误差的数据块 (通过检错码) 和其中误差不能被纠正的数据块 (通过纠错码)。接收方通过确认消息 / 未确认消息 (ACK/NACK) 通知发送方它接收到的数据块正确或不正确的状态。这种操作模式被称为“确认模式”。也可以使用“非确认模式”,尤其对于实时应用,例如,在这种应用里,由重新发送和确认装置引起的延时不能被接受。而且,为了提高效率,确认 / 未确认通常被组合成一个单独的用于一组连续数据块的 ACK/NACK 消息。ACK/NACK 消息包括一个位图,其中每个比特都被用作其中一个数据块的确认 / 未确认。例如,比特 0 表示数据块没有被正确接收,相反,比特 1 表示数据块被正确接收。

[0005] 另外一种处理操作是调制,产生一载有待发送信息的模拟信号。本领域技术人员知道的各种调制技术,都以各自的频谱效率为特征,例如,它们使用相同的指定频段每符号发送比特的数目较多或较少的能力。例如,通用分组无线业务 (GPRS) 系统只使用一种调制技术,通过高斯最小频移键控 (GMSK) 调制,每符号发送一比特;而增强型通用分组无线电业务 (EGPRS) 系统使用两种调制技术,GMSK 调制,每符号发送一比特,和 8 位相移键控调制 (8PSK),每符号发送三个比特。调制的频谱效率越高,发送的比特率也就越高。但是,高的频谱效率需要好的无线条件,当不具备好的无线条件时,服务质量就会降低。

[0006] 可以使用各种技术来优化这样的系统的性能,例如,尤其是链路适配技术,其能够作为无线环境的函数动态适配编码方案和 / 或调制方案。尤其是,如果无线条件好,可以通过提高编码率和 / 或使用较高频谱效率的调制技术来提高比特率。例如,GPRS 系统中具有四种编码方案 CS1 到 CS4,而在 EGPRS 系统中具有九种调制编码方案 MCS1 到 MCS9。

[0007] 无线链接的质量通常都用一个和多个质量指数来表示,尤其是,如净比特差错率 (BER)、块删除率 (BLER)、信号 - 干扰比 (SIR) 等。BLER 相应于没有正确接收到的数据块的比例。如果使用重复发送技术,不同于其他质量指数,还可以由发送方根据接收方发送的 ACK/NACK 消息来确定 BLER。由于象链路适配算法之类的算法,如单元重新选择算法,通常都是在网络中实行,所述网络能自己确定 BLER,对于下行链路方向,移动站向网络返回其确

定的 BLER 值的报告是没有必要的。

[0008] 作为一般规则,移动无线系统是标准化的主体,并且可以商议出由相应的标准组织公布的相应标准来对这种系统进行完整的描述。

[0009] 图 1 简要描述了 GPRS 系统的一般结构,基本上包括:

[0010] - 用于与移动站 MS 通信的基站子系统 BSS,并包括基站无线收发器 BTS 和基站控制器 BSC,以及

[0011] - 用于与 BSS 和外部网络(未示出)通信的 GPRS 网络子系统,并包括 GPRS 网络子系统节点或实体,分别例如服务 GPRS 支持节点和网关 GPRS 支持节点实体,SGSN 和 GGSN。

[0012] 如图 2 所示,在用来定义这些系统的分层结构中,在 MS/BSS 接口,或者无线接口,或者众所周知的“Um”接口,在下面各层之间出现了差别:

[0013] - 第一层,或众所周知的物理层,和

[0014] - 第二层,或众所周知的链路层,其自身分成好多层,即,按照递增层的顺序:媒体访问控制(MAC)、无线链路控制(RLC)和逻辑链路控制(LLC),对于 LLC 层来说,BSS 只被用作是 MS 和 GPRS 网络子系统之间的中继。

[0015] 同样,在 BSS 和 GPRS 网络子系统之间的接口,或众所周知的“Gb”接口,也出现了差别:

[0016] - 第一层,或众所周知的物理层,和

[0017] - 第二层,或众所周知的链路层,其自身分成好多层,即,按照递增层的顺序:网络服务、BSS GPRS 协议(BSSGP)和逻辑链路控制(LLC),对于 LLC 层来说,BSS 只被用作是 MS 和 GPRS 网络子系统之间的中继。

[0018] 而且,也提供了高层信号协议(在图中没有具体表示),尤其是移动管理(MM)协议、对话管理(SM)协议等。

[0019] LLC 帧由高层数据单元在 LLC 层中形成。在 LLC 帧中,所述数据单元称为 LLC 协议数据单元(LLC-PDU)。

[0020] 然后,LLC-PDU 在 RLC-MAC 层被分割形成 RLC 数据块。RLC 数据块在物理层被转化成“Um”接口发送所需的格式。

[0021] 重新发送没有被正确接收的数据的过程一般在 RLC 和 LLC 层实现,对于 RLC 数据块和 LLC-PDU,合适的方法是使用上面提到的自动重复请求(ARQ)技术。

[0022] 在下文中,通过实例,重点放在 GPRS 系统中的 RLC 层上。关于这些实例,可以参看 3GPP 技术规范说明 TS 44.060。尤其是,根据所述说明,ACK/NACK 消息包括有开始序号(SSN)和接收数据块位图(RBB)。

[0023] 如上所述,用于 GPRS 的标准特别地随着增强型通用分组无线电服务(EGPRS)的引入而得到改进,所述 EGPRS 提供的比特率比 GPRS 提供的比特率高很多。但是,在同样的系统中,不是所有的移动站和网络设备都支持 EGPRS。因此,有两个暂时的数据块流(TBF)模式,即 GPRS 模式和 EGPRS 模式。

[0024] 现行的有关 3GPP 技术规范说明的方案(3GPP TS 44.060 V6.0.0(2002-12))表明:

[0025] - 对于 GPRS 模式 TBF,SSN 和 RBB 以非确认的 RLC 模式和确认的 RLC 模式被发送,SSN 和 RBB 可以被非确认 RLC 模式发送端忽略,

[0026] - 对于 EGPRS 模式 TBF, SSN 和 RBB 以非确认的 RLC 模式和确认的 RLC 模式被发送, SSN 和 RBB 必须要被非确认 RLC 模式接收端忽略。

[0027] 申请人已经注意到上述规范说明的现行方案存在一些问题。

[0028] 首先,假设在上述规范说明的条件下,在 EGPRS 模式下,“RLC 模式接收端”应该由“RLC 模式发送端”替代。但是,申请人意识到,即使在这样的替换后仍然存在一个问题,原因在于,根据现行的规范说明,没有什么能迫使 RLC 接收端(尤其是在下行链路方向,一移动站)发送有效的 SSN 和 RBB 信息,因为所述信息被 RLC 发送端(尤其是在下行链路方向,一种网络设备)忽略了。现在,使 SSN 和 RBB 信息有效和能被 RLC 接收端考虑会带来完全的好处。如,所述信息能用来估算传输质量,尤其是如上所述使用链路适配技术时。

[0029] 发明概述

[0030] 本发明的一个特殊目的是解决上述问题的一部分或全部和/或避免上述一部分或全部的缺陷。更一般地说,本发明的目的在于优化上述系统的性能。

[0031] 本发明包括一种优化移动无线系统性能的方法,在所述系统中,与不同的调制方案相对应的不同的比特率对应不同的传输模式,并且协议结构使用能以确认模式或非确认模式操作的无线链路控制层。在所述方法中,在最高比特率对应的传输模式下,确认信息以非确认模式从无线链路控制接收端发送到无线链路控制发送端并能被无线链路控制发送端考虑。

[0032] 根据另一个方面,传输模式包括通用分组无线业务(GPRS)模式和增强型通用分组无线电业务(EGPRS)模式。

[0033] 根据另一个方面,所述确认信息包括开始序号(SSN)和用确认/未确认(ACK/NACK)消息发送的接收数据块位图(RBB)。

[0034] 根据另一个方面,所述确认信息被 RLC 发送端考虑,用来估算传输质量。

[0035] 根据另一个方面,所述传输质量估算的目的是为了无线链路的适配。

[0036] 本发明还包括具有实现本发明的方法的装置的移动站。

[0037] 本发明进一步包括具有实现本发明所述方法的装置的移动无线网络设备。

[0038] 本发明进一步包括具有实现本发明所述方法的装置的移动无线系统。

## 附图说明

[0039] 本发明的其它目的和特点通过下面参照附图对本发明的一个实施例的详细描述,将变得更加清楚,其中:

[0040] 图 1 简述了分组模式移动无线系统的一般结构;

[0041] 图 2 简述了图 1 所示类型的系统中使用的协议结构;和

[0042] 图 3 是用来说明使用本发明所述方法的一个实例的示意图。

## 具体实施方式

[0043] 图 3 示意性地示出了移动无线系统中在 RLC 发送端和 RLC 接收端之间的无线链路。例如,RLC 发送端 1 可以在移动站中,RLC 接收端 2 可以在网络中。所述链路是上行链路。相反,发送端 1 可以在网络中,接收端 2 可以在移动站中。那么所述链路就是下行链路。

[0044] 在给出的实施例中,发送端 1 包括:

[0045] - 发送处理装置 3, 包括编码、调制等功能, 和

[0046] - 射频发送装置 4。

[0047] 在给出的实施例中, 接收端 2 包括:

[0048] - 射频接收装置 5, 和

[0049] - 接收处理装置 6, 包括尤其是解码、解调等功能。

[0050] 在确认模式和非确认模式中, 处理装置 6 产生包括如前面提到的 SSN 和 RBB 之类的确认信息的 ACK/NACK 消息, 并将所述消息发送给发送端 1。

[0051] 在确认模式中, 处理装置 3 在从接收端 2 接收到的 ACK/NACK 消息的控制下, 将没有被正确接收的数据块重新发送。

[0052] 在上述提到的规范说明的现行方案中, 在非确认模式下, 发送端 1 的处理装置 3 能忽略象 SSN 和 RBB 这样的确认信息, 尤其是在 GPRS 模式 TBF 的情况下, 发送端 1 的处理装置 3 在 EGPRS 模式 TBF 下必定忽略上述信息。

[0053] 本发明提出尤其像 SSN 和 RBB 这样的确认信息应当在 GPRS 模式 TBF 中, 在非确认模式下被考虑进去。这样就优化了系统的性能; 尤其是, 如上所述, 这些信息可以被考虑用作估算传输质量, 尤其是在使用链路适配算法时。

[0054] 本发明还可以包括能实现本发明所述方法的所有移动站、移动无线网络设备和移动无线系统。

[0055] 对于本领域的技术人员来说, 由于上述装置的特定实现不代表任何特定的问题, 所以在这里, 上述装置不需要进行比前述对它们功能的描述更详细的描述。

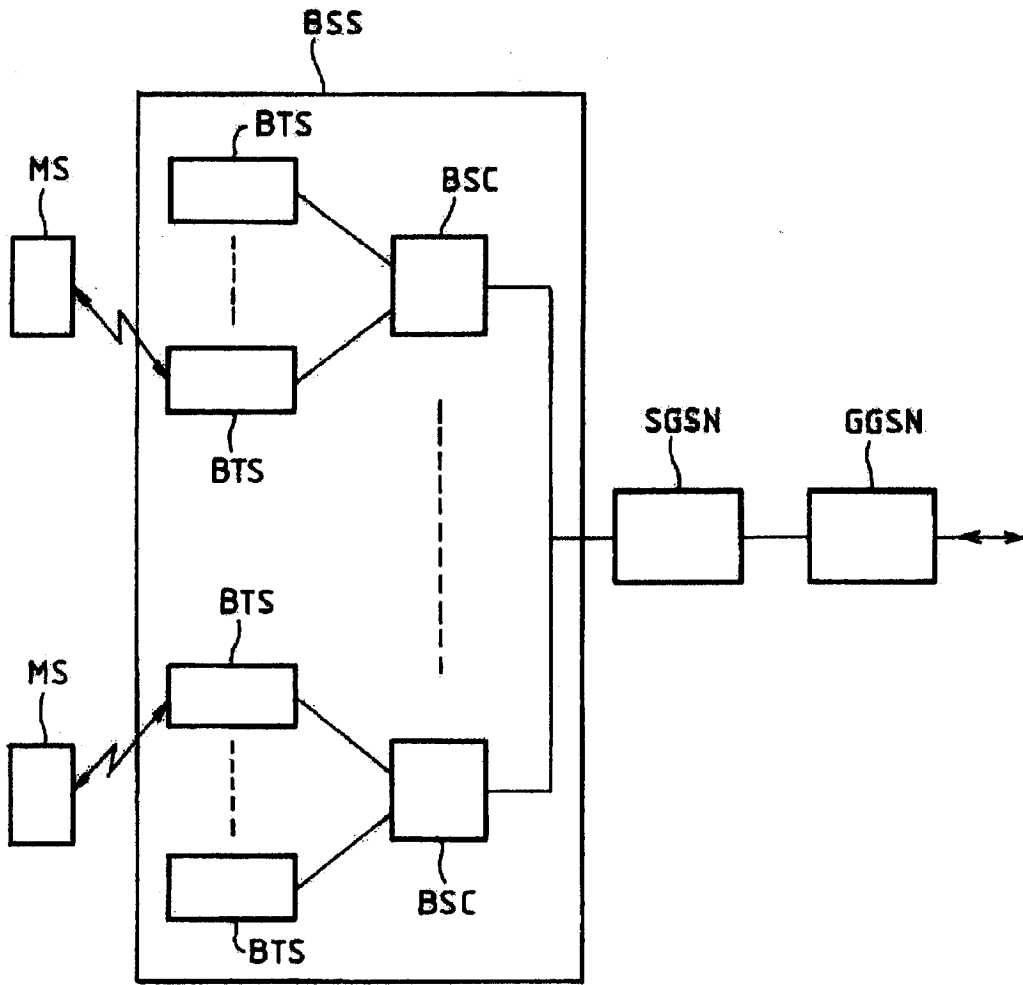


图 1

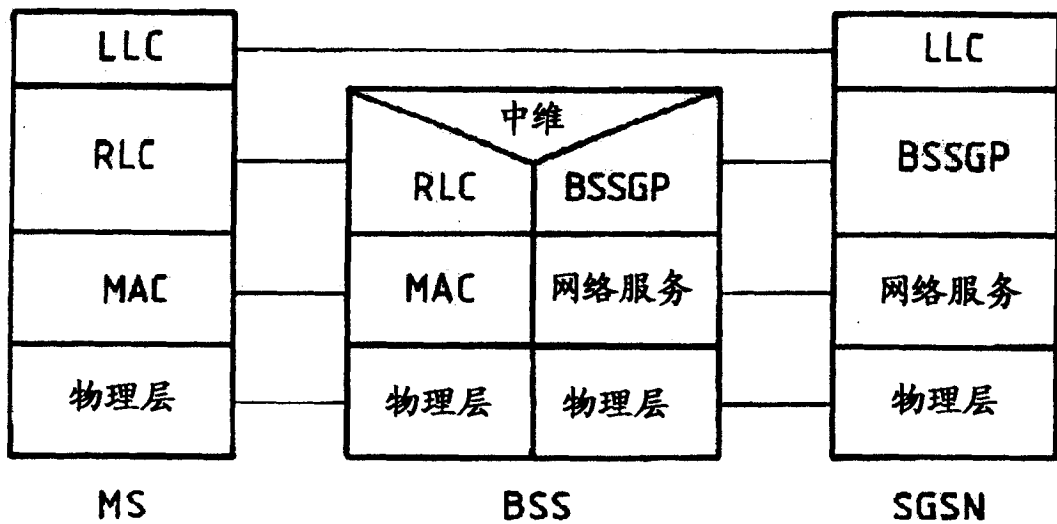


图 2

图3

