



[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 95191293.3

[51]Int.Cl⁶

H04L 12/56

[43]公开日 1996年12月25日

[22]申请日 95.1.20

[30]优先权

[32]94.1.21 [33]FI[31]940314

[86]国际申请 PCT/FI95/00024 95.1.20

[87]国际公布 WO95/20283 英 95.7.27

[85]进入国家阶段日期 96.7.22

[71]申请人 诺基亚电信公司

地址 芬兰埃斯波

共同申请人 诺基亚移动电话有限公司

[72]发明人 佳里·哈马拉南 朱斯·拉贾拉

玛蒂·科斯基南

[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 郭晓梅

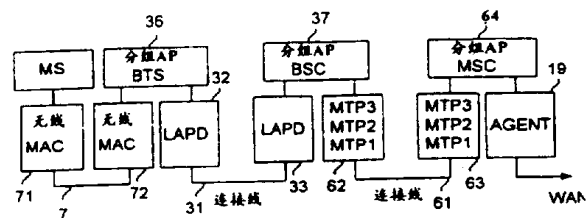
H04Q 7/22

权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图页数 4 页

[54]发明名称 移动通信系统中分组数据传输方法和网元

[57]摘要

本发明提出了一种在移动通信系统中的诸如移动业务交换中心(MSC)、基站控制器(BSC)和基站收发信台(BTS)那样的固定网元之间的分组数据传输方法以及应用这种方法的移动通信系统的固定网元。在数字移动通信网中节点至节点的分组数据传输是以网元作为分组节点利用网元之间现存的用来发送数据分组的信令协议(LAPD、MTP)来实现的。在网元中只附加了对输入和输出数据分组的处理(36、37、64)。在用于分组数据传输的移动通信网的常规信令消息中只填入了一个指示这消息含有分组数据的新的标识符,使得分组数据消息可以得到所述分组数据处理而不是常规的信令消息处理。



权 利 要 求 书

1. 一种在移动通信系统中的诸如移动业务交换中心、基站控制器和基站这样的固定网元之间进行发组数据传输方法,其特征是所述方法包括下列步骤:

按照网元之间的信令协议产生具有分组数据传输标识符的传输帧;

将需发送的分组数据插入传输帧;以及

利用网元之间的非连接型信令系统和所述信令协议将含有分组数据的传输帧从发送网元发送给接收网元。

2. 一种按权利要求 1 所提出的方法,其特征是所述方法还包括下列步骤:

按照信令协议由相应网元接收传输帧;

分析所接收的传输帧是信令帧还是用来进行分组数据传输的带有分组数据传输标识符的传输帧;以及

对带有分组数据传输标识符的传输帧进行数据分组处理。

3. 按权利要求 1 或 2 所提出的方法,其特征是基站和基站控制器之间的分组数据传输包括下列步骤:

产生业务接入点标识段填有分组数据传输标识符的 LAPD 传输帧;

将需发送的分组数据插入 LAPD 传输帧;以及

利用网元之间的非连接型 LAPD 信令系统和 LAPD 信令协议将含有分组数据的传输帧发送给目的地址所指示的网元。

4. 按权利要求 1、2 或 3 所提出的方法,其特征是基站控制器和移动业务交换中心之间以及移动业务交换中心和移动业务交换中心之间的分组数据传输分别包括下列步骤:

产生业务标识 8 位字段填有分组数据传输标识符的 MTP 协议传输帧;

将需发送的分组数据插入 MTP 传输帧;以及

利用网元之间的非连接型 MTP 信令系统和 MTP 信令协议将含有分组数据的传输帧发送给目的地址所指示的网元。

5. 按权利要求 1、2 或 3 所提出的方法,其特征是在基站控制器和移动业务交换中心之间以及移动业务交换中心和移动业务交换中心之间的分组数据传输中均采用 SCCP 协议。

6. 一种诸如移动业务交换中心、基站控制器或基站那样的、包括用来按照预定信令协议与移动通信网其他网元进行信令通信的信令装置的固定网元,其特征是所述网元还包括:

用来按照所述信令协议产生填有分组数据传输标识符的传输帧的装置;以及

用来将需发送的用户分组数据插入传输帧的装置,

所述信令装置利用网元之间的非连接型信令系统和所述信令协议将含有分组数据的传输帧传送给另一个网元。

7. 按权利要求 6 所提出的网元,其特征是所述网元还包括:

用来分析从另一个网元接收到的传输帧的装置;以及

用来从带有分组数据传输标识符的传输帧中提取分组数据的装置。

8. 按权利要求 6 或 7 所提出的网元,其特征是所述网元还包括:

用来分析从另一个网元接收到的传输帧的装置;以及

用来将带有分组数据传输标识符的传输帧转发给下一个网元的装置。

9. 按权利要求 6、7 或 8 所提出的网元,其特征是所述网元是基站,还包括用来使在遵从诸如 LAPD 那样的所述信令协议的传输帧中发送的分组数据适合在基站和移动台之间所用的分组数据传输协议的装置。

10. 按权利要求 6 至 9 中任何权利要求所提出的网元,其特征是所述网元是基站控制器,还包括用来将从遵从基站和基站控制器之间的诸如 LAPD 那样的第一信令协议的传输帧中得到的分组数据插入遵从基站控制器和移动业务交换中心之间的诸如 MTP 那样

的第二信令协议的传输帧中且反之亦然装置。

11. 按权利要求 6 至 10 中任何权利要求所提出的网元,其特征是所述网元是移动业务交换中心,还包括分组处理装置和用来在分组数据处理装置和另一个网元之间传送遵从信令协议、带有分组数据传输标识符的传输帧的装置。

12. 一种按权利要求 11 所提出的网元,其特征是其中所述分组数据处理装置包括用来将移动通信系统接到诸如 WAN 网那样的数据网的路由选择装置。

13. 按权利要求 12 所提出的网元,其特征是其中所述分组数据处理装置由与用连接或 SS7 信令网接到移动业务交换中心。

说明书

移动通信系统中分组数据传输方法和网元

本发明涉及移动通信系统中诸如移动业务交换中心、基站控制器、基站那样的固定网元(network element)之间分组数据传输的方法以及采用这种方法的移动通信系统固定网元。

当希望在公共蜂窝网中支持移动数据传输时,数字移动通信系统,诸如泛欧移动电话系统 GSM 的引入无疑具有突破性意义的。由于 GSM 是完全数字的,而且采用 ISDN(综合业务数字网)的一般原则,因此 GSM 本来就能传输数据。对于用户来说,GSM 并不代表一个专用的数字传输网,而只是一个接入网。这也就是说,通过 GSM 的数据传输可以接入专用的数据网。现行的 GSM 建议只规定了蜂窝网中的电路交换数据业务。这意味着,在移动通信网中为数据传输保留了一个电路交换连接,在整个数据会话期间,甚至是不发生任何通信的寂静期间,都一直要将无线电资源分配给这数据传输。由于数据通信的一个突出特征是数据是以脉冲串的形式发送的,因此电路交换传送对于用户来说是不经济的,也浪费了网基础设施的信道容量。所以,有必要使 GSM 网基础设施能够支持非连接型(即非电路交换型)的分组数据业务。

常规的分组数据网的体系结构可以认为是由多个小的互连网组成的一个虚拟网。每个终端(如计算机)接到这些能通过其它节点发送数据分组到接收方的本地网亦即分组节点中的一个节点上。每个数据分组的路由都是独立的,也就是说节点计算机在每个数据分组的分组标题(packet header)中检索接收方地址通过内部路由选择算法,将数据分组送到下个节点。

虽然有各种专用的分组交换无线电网,但在这些网中所采用的解决方法要用到已经标准化的甚至是已经建立的 GSM 网上必需对

GSM 网的标准工作方式和配置进行大规模的修改,而这要求相当大的经济投入。现在还没有人提出一种有效的解决方法使得在 GSM 系统或相应移动通信系统的固定网中能够提供非连接型的分组交换数据传输。

本发明的一个目的是提出一种方法,在 GSM 系统或相应数字移动通信系统的固定网中实现网元之间的非连接型节点至节点的分组数据传输。这种方法不必对网的标准配置和工作方式进行多大的变革,经济投入也少。

本发明所提出的在移动通信系统的固定网中实现诸如移动业务交换中心、基站控制器、基站那样的网元之间的分组数据传输的方法的特征是这种方法包括下列步骤:

按照网元之间的信令协议产生传输帧,并且加上分组数据传输标识符;

将需发送的分组数据装入传输帧;以及

利用网元之间的非连接型信令系统和所述信令协议将含有分组数据的传输帧从发送网元发送给接收网元。

本发明的另一个方面是提出一种用于移动通信系统中的诸如移动业务交换中心、基站控制器或基站的固定网元,这种网元包括按照预定信令协议与移动通信网的其他网元进行非连接型信令通信的信令装置。本发明所提出的这种网元的特征是它还包括:

按照所述信令协议产生带有分组数据传输标识符的传输帧的装置;以及

将需发送的用户分组数据装入传输帧的装置,

而其中所述信令装置利用网元之间的非连接型信令系统和所述信令协议将含有分组数据的传输帧传送给另一个网元。

本发明的基本思想是利用移动通信系统中现存的信令协议和系统来实现移动通信系统中固定网元之间的分组交换数据传输。例如,在 GSM 网中,信令传送是在 A 接口利用 CCITT 的 7 号信令系统协议未实现的。这些协议(以下称为 SS7)严格按节点至节点的原则执行,也就是说提供从节点至节点的消息传输。此外,在没有 SS7

信令链路的 Abis 接口利用类似的非连接型 LAPD(D 信道链路接入协议)。因此,按照本发明可以在数字移动通信网中用网元作为分组节点利用网元之间的诸如 SS7 和 LAPD 那样的信令协议传输数据分组建立节点至节点的数据传输。在网元中引入的只是用来处理输入和输出数据分组的装置。用来传输分组数据的是移动通信网的普通信令消息,消息上只加了一个新的指示这消息含有分组数据的标识符,从而使得分组数据消息就能送至分组数据处理装置,而不进行常规的信令消息处理。

采用本发明可以在移动通信系统的固定网中实现非连接型(即非电路交换型)分组数据传输,根本不必对网的标准工作方式和配置作多大的改动,因此投资不大。非连接型分组数据传输改善了网信道容量的利用,另一方面也为用户提供了更为有益的传输方法。由于有了本发明,数据传输可以根据所发送的数组分组的数量计费。所以,开收费单非常容易,只要在数据通路上的某个节点确定出信息源地址和分组长度,将这信息发给开单中心即可。

下面将结合附图通过优选实施例对本发明进行说明,在这些附图中:

图 1 示出了本发明的移动通信网和至数据网的接口;

图 2 示出了在 Abis 接口所用的 LAPD 帧;

图 3 示出了在 Abis 接口 LAPD 链路为几个应用部分协议多路复用的情况;

图 4 示出了在 Abis 接口的层 3 帧;

图 5A 和 5B 示出了 MTP 消息信号单元的基本格式;

图 6 示出了在 A 接口 MTP 链路为几个应用部分协议多路复用的情况;

图 7 示出了节点至节点的协议堆栈;

图 8 示出在基站控制器和分组处理计算机之间所用的数据分组格式;以及

图 9 示出了在基站和基站控制器之间所用的数据分组格式。

本发明适用于采用非连接型 CCITT 的 7 号信令系统(SS7)的信

令协议之类的所有移动通信系统。本发明特别适用于泛欧数字移动通信系统 GSM 和诸如 DCS 1800、PCN 那样的相应数字系统。下面将说明本发明在 GSM 系统中实现的优选实施例,当然本发明并不局限于这种情况。

有关 GSM 系统的详细配置及工作情况可参阅有关 GSM 的 ETSI 建议书以及“移动通信的 GSM 系统”(“The GSM System for Mobile Communications”, M. Mouly & M. Pautet, Palaiseau, France, ISBN:2-9507190-0-7)。

图 1 示出了 GSM 蜂窝无线电系统的原理方框图。蜂窝无线电系统所覆盖的区域细分为一系列无线电小区。基站子系统 BSS(图中只示出其中的两个)由数字传输链路 9 连接到移动业务交换中心 MSC 10。每个基站子系统 BSS 都有一个基站控制器 BSC 和一个或几个通过数字传输链路 8 与这个基站控制器 BSC 连接的基站 BTS。

一个基站 BTS 的无线电覆盖区域通常就构成一个无线电小区。每个基站 BTS1 至 BTS4 分别分配到个数预定的 RF 载波频率。GSM 系统的信号包括一系列 TDMA 帧,每个帧最好有 8 个构成相应逻辑信道的时隙。逻辑信道含有用来与本小区内的移动台 MS3 建立呼叫(语音和数据)的业务信道和用来与本小区内的移动台 MS3 交换信令的控制信道。可以在业务信道上建立语音递接、适合 V.110 数据率的 64kbit/s 的全双工数据连接或 9.6/4.8/2.4 kbit/s 的数据连接。如果不使用传输协议 RLP(无线链路协议),业务信道也可以配置为 12 kbit/s 的数据连接。

在 GSM 网中,数据传输目前是按需要安排在由每个移动台 MS3 专用的一个电路交换信道上。也就是说,在整个数据会话期间为每个电路交换数据传输信道部分分配在无线通路 7 中的一个业务信道和在数字传输 8、9 中的一个传输信道。

通常在数据连接的两端都需要使数据连接适配于终端设备和/或其他传输连接适配传输系统的专用连接适配器。与移动台 MS3 配合的连接适配器通常称为终端适配器,而在网络端的连接适配器称为交互工作功能块 IWF。一般说来,这种交互工作功能块配置在

GSM 移动通信网的移动业务交换中心 MSC。

在 GSM 建议中,可以区别的有三种不同的接口,即无线通路 7 上的无线接口,基站 BTS 和基站控制器 BSC 之间的 Abis 接口,以及基站控制器 BSC 和移动业务交换中心 MSC 之间的 A 接口。A 接口也用于两个移动业务交换中心 MSC 之间的数字连接 11 上。在 GSM 网的 A 接口的信令由 CCITT 的 7 号信令系统协议完成。这个协议根据节点至节点原则进行,也就是提供节点至节点消息的数据传输。LAPD(D 信道的链路接入协议)用于 Abis 接口。

按照本发明,在移动通信网的固定部分中通过使诸如基站 BTS、基站控制器 BTC、移动业务交换中心 MSC 这些网元成为分组节点和利用它们之间的诸如 SS7、LAPD 链路那样的信令链路传输数据分组就能实现与分组数据网中方式相同的节点至节点分组传输。

采用本发明,一个例如按图 1 中所示那样由一个移动无线电台 3 和一个所连的远程工作站 4(例如是一个个人计算机 PC)组成的移动台 MS3 可以用适合分组数据传输而且只在需要发送数据分组期间才占用无线信道的新接入方法向基站 BTS 4 发送数据分组。本发明与在移动台 MS3 和基站 BTS 之间的无线接口 7 所使用的接入方法无关,因为本发明主要涉及的是如何实现固定网元之间的分组传输。基站 BTS4 将从移动台 MS3 接收到的数据分组发送给基站控制器 BSC,由它再将数据分组转发给移动业务交换中心 MSC。在每个节点都根据分组标题中的目的地址为数据分组安排路由,而每个分组的路由安排都是独立的。

在图 1 所示的本发明优选实施例中,加有一个计算机 19,以下称之为 AGENT 19,与移动业务交换中心 MSC 配合,用来处理数据分组。AGENT 19 是一个数据业务中心,在它的服务区域内的各移动台 MS3 发生的所有数据分组都传送到它那里。AGENT 19 还要注意接受数据服务的移动台 MS3 进行位置更新,这在下面将要详细说明。基站控制器 BSC、移动业务交换中心 MSC 和 AGENT 19 之间的数据分组的寻址和路由选择由 MTP 3(消息传送部)级上的标

准 SS7 过程执行。在本发明的这个优选实施例中,从基站控制器 BSC 到移动台 MS3 的路由选择是基于移动台 MS 的标志,,如以下将要说明的那样。如上所述,从移动台 MS 发出的数据分组的路由选择颇为明确,因为这些数据分组始终是送到为本区域服务的业务中心 AGENT 19。

在图 1 所示的本发明优选实施例中的数据业务中心 AGENT 19 通过常规的路由选择器 18 接到外部数据网,如 WAN(广域网)。因此,业务中心 AGENT 19 构成了 MSC 10 和外部数据网 WAN 之间的一个接口。移动业务交换中心 MSC 10 和与它相连的业务中心 AGENT 19 之间的接口以及所用的协议对于本发明来说并不是根本性的问题,通常取决于移动业务交换中心 MSC 的制造方。在本发明的这个实施例中,使用了为此配置在 MSC 10 和数据业务中心 AGENT 19 之间的一个直接数据链路和制造方规定的协议。另一种解决方法是将数据业务中心 19 作为 SS7 信令网中的一个类似于如移动业务交换中心 MSC 或基站控制器 BSC 那样的交换节点。

也可以将移动通信网的任何节点(网元)接到象 WAN 那样的外部网上。这是通过将—个数据业务中心(诸如 AGENT 19)接到节点上、以它作为通向外部网的接口来实现的。因此,AGENT 19 也可以接到基站控制器 BSC 上,或者甚至可以接到基站 BTS 上。

在本发明的这个优选实施例中,假设每个移动业务交换中心 MSC 都接了一个数据业务中心 AGENT。然而,如果网的操作人员希望在整个网中只使用一个数据业务中心 AGENT,并将它接到其中的一个移动业务交换中心,那应在移动业务交换中心之间必需采用一个特定的集中路由选择功能。在两个移动业务交换中心 MSC 之间的接口所使用的协议是 MTP,也就是与在移动业务交换中心 MSC 和基站控制器 BSC 之间的接口所使用的相同的协议。因此,数据分组从一个移动业务交换中心 MSC 期间接到另一个移动业务交换中心 MSC 的集中数据业务中心 AGENT 的路由选择根据与从基站控制器 BSC 至移动业务交换中心 MSC 的路由选择相同的原则进行。用于路由选择的寻址是根据目的点码,在移动通信网中每个

移动业务交换中心 MSC 和数据业务中心 AGENT 都有一个唯一的点码,用来标识有关网元。发送数据分组的移动业务交换中心 MSC (中继 MSC)包括一个执行转发数据分组所需的程序的分组处理单元。

下面将详细分析图 1 所示的优选实施例中在各种接口,即无线接口(MS—BTS 接口)、BTS—BSC 接口 8 和 BSC—MSC 接口 9,所使用的相应协议。

无线接口

如上面所提到的那样,本发明与在无线接口 7 的分组传输所用的接入方法无关。然而,为了澄清概念,下面给出一个这样一种媒体接入控制的例子。假设在所有的协议中媒体接入控制是在移动台 MS 和基站 BTS 之间执行,因而不需要涉及其他网元。

单独为分组数据传输分配几个业务信道或甚至一个公司也是可能的。在这种情况下,可能要使用上行链路和下行链路的信道。移动台在一个上行链路信道上发送的分组数据可随意直接转到一个下行链路信道。这可以保证移动台 MS 发送的数据分组的正确性。接入方法可以是任何基于 Aloha 的媒体接入控制方法。所有的移动台都试图得到一个接到一个业务信道的入口。这种机制或许要求对 GSM 系统的下层作某些修改,但也可以由一个标准的业务信道结构提供。由于这个结构,需要实现的只是一个新的媒体接入控制。

BTS—BSC 接口过程

Abis 接口的信令链路协议是 LAPD,这是一个 HDLC(高层数据链路控制)型链路协议。除了具有得自 HDLC 协议的这些特性外,LAPD 还包括管理许多同时存在着的连接。LAPD 提供了通过两个节点之间的一个直接链路的可靠传输。

图 2 示出了 LAPD 帧的格式。Abis 接口的 LAPD 帧的长度限于 264 个 8 位字(octet),包括上层信息的 260 个 8 位字。流控制编号按模 128,而且信息流是连续的。因此检测不出数据率限制。业务分为面向连接型和非连接型这两种业务。非连接型业务主要用于传输管理信息。对于本发明而言,非连接型协议是最感兴趣的,因为

它完全适合非连接型的分组数据传输。这只要求对 LAPD 帧加一点补充定义。目前,基站 BTS 的收发机 TRX 和其他单元可以有一个公共物理连接,接至基站控制器 BSC,也可以每个收发机各自有一个物理连接。送至基站的收发机 TRX 和其他单元的信令分组的寻址利用 LAPD 帧的终端设备标识(TEI)字段进行。因此每个收发机和其他单元各自都有相应的 TEI。对于一个 TEI 值可以用 LAPD 帧的业务接入点标识(SAPI)字段定义不同的逻辑链路。目前,对于每个 TEI 值定义了三个逻辑链路,即:

对于用来支持业务管理程序的无线信令链路, SAPI=0;

对于短消息业务, SAPI=3;

对于支持网络管理程序的操作和维护链路(OML), SAPI=62;

对于层 2 管理消息的层 2 管理链路(L2ML), SAPI=63。

对于本发明所提出的分组数据传输,保留一个新的逻辑链路和一个新的相应 SAPI 值,即:

对于分组数据传输程序的分组数据链路(PDL), SAPI=X(例如 SAPI=5)。

此外,在无线接口 7,对于每个具有分组信道的基站收发机 TRX 可以存在一个独立的物理分组数据连接(或者甚至是几个连接)。或者,如果分组数据业务量不大,对于无线信令链路 RSL 和分组数据链路 PDL 也可以共用一个公共物理连接。在使用一个公共物理连接时,可以用不同的 SAPI 值来赋予无线信令链路 RSL 和分组数据链路 PDL 不同的性能。

图 3 示出 Abis 接口的 LAPD 链路被不同的应用部分(AP)的协议复用的情况。图 3 中的基站收发信台 BTS 和基站控制器 BSC 由物理连接 31 连接。基站 BTS 备有装置 32,基站控制器 BSC 备有装置 33,是用来在物理连接 31 上建立基站 BTS 和基站控制器 BSC 之间的 LAPD 协议的 LAPD 链路的。对于本发明来说,基站 BTS 和基站控制器 BSC 分别有分组处理装置 36 和 37,亦即分组应用部分(分组 AP),用来执行本发明所提出的分组传输所需的分组处理测试。其他用 LAPD 协议传输的诸如信令之类的应用部分 AP 概括地表示

为方框 34 和 35。这些方框对于本发明来说关系不大,因此这里不作详细说明。在传输方向上,分组处理装置 36 或 37 将需发送的数据分组装入如图 5A 所示的 LAPD 帧的信息字段,而将指示分组数据传输的标识符填入 SAPI 字段。这样构成的 LAPD 协议帧加到发送网元(节点)的 LAPD 装置 32 或 33,以便将这 LAPD 帧按 LAPD 协议再转给接收网元(节点)的 LAPD 装置 32 或 33。在上行链路方向,BSC 将数据分组转给 MSC/业务中心 AGENT 19。

在下行链路方向,BSC 的分组处理装置 37 选择业务信道,将分组从基站 BTS 发送给移动台 MS。在本发明的一个优选实施例中,假设一个小区中的移动台 MS 被分组,每组始终使用同一个物理分组数据信道。为了减少移动台 MS 的功率损耗,这信道可以再划分为块,每个 MS 监测其中相应的一个块,以监测由基站 BTS 发送的数据分组。信道和信道中的块由移动台标志 IMSI 确定。基站控制器 BSC 在 Abis 接口的层 3 消息(见图 4)中将信道号码和组号码发送给基站 BTS。这个帧在数据部分含有要在移动台 MS 和 MSC/AGENT 19 之间传输的高一级数据分组。这个数据分组可以是如图 8 和 9 所示形式,其中也含有标题部分。图 4 中的 Abis 接口的标题段取决于在无线接口可采用的媒体接入控制方法。如果信道不分为子组,在标题段中也就不需要组号码段。如果发送的只是一种类型的消息,消息类型段也可以不要。

BSC—MSC 接口过程

用于在 A 接口的同信道信令的 SS7 协议是消息传送部分(MTP)和信令连接控制部分(SCCP)。这些协议可以用于节点至节点的非连接型分组数据传输。在本发明的这个优选实施例中,分组数据传输是在 MTP 级上执行的。

MTP 是关于物理数据链路、信令数据链路和信令网功能(信令消息处理和信令网管理)的低层协议。MTP 在 CCITT 红皮书建议 Q.702 至 Q.704 和 Q.707 中定义。在物理链路(MTP1)上以 64kbit/s 的数据率执行传输。信令链路功能(MTP 2)是关于一些与在个别链路上的消息传送有关的功能和程序,包括信号单元定界、纠

错和顺序控制。因此,在链路上传输的数据应该是无错误的。MTP 3 提供信令网管理功能和信令消息处理功能。消息的实际传送就是由这个 MPT 的层 3 执行的。MPT 的层 3 具有三个主要功能:鉴别属于本地用户部分的消息,选择消息路由和将消息分配给相应的用户部分。消息信号单元(MSU)的长度是可变的,在 A 接口最长为 272 个 8 位字,包括标题的 8 个 8 位字。MTP 为高层产生的业务是 MTP—TRANSFER、MTP—PAUSE 和 MTP—RESUME。

MTP 信号单元的结构示于图 5A 和 5B。最重要的信息段为一个长度指示(表示信令单元中信令信息的长度)、一个业务信息 8 位字(表示某个具体用户部分)和一个信令信息段(承载实际高层信令信息)。信令信息段包括一个路由标号和高层数据。路由标号用来为消息信号单元安排路由。路由是根据在整个国内远程通信区域内是唯一的点码安排的。基于消息传送的 MTP 是数据报类型的非连接型业务,也就是各消息信号单元的路由安排是相互独立的。

按照本发明的节点至节点的分组传输系统建立在 MTP 协议堆栈的顶部。这使得在 Abis 和 A 接口都能用相等的分组大小(packet size)。此外,由于不使用 SCCP,因此标题信息量也得到了大大减少。然而,这种实现方式并不限于 MTP,也可以在 SCCP 的顶部建立本发明所提出的分组传输系统,这在下面还要加以说明。MTP 层三的功能用来在移动业务交换中心 MSC 和基站控制器 BSC 之间执行本发明的分组传送。在图 5A 的 MTP 消息信号单元的业务信息 8 位字(ISO)段中规定一个新的值,作为分组数据传输的标识符,利用这个标识符可以将分组数据帧与其他 MTP 帧区分开来。

图 6 示出了基站控制器 BSC 和移动业务交换中心 MSC 由物理连接 61 加以连接的情况。基站控制器 BSC 和移动业务交换中心 MSC 分别包括用来执行在物理连接 61 上的 MTP 协议消息传送的装置 62 和 63。对于本发明来说,基站控制器 BSC 和移动业务交换中心 MSC 还分别包括分组处理装置 37 和 64,亦即分组应用部分(分组 AP),用来执行本发明所提出的分组传输所需的一处理。其他用 MTP 协议传输的诸如信令之类的应用部分 PA 概括地表示为

方框 35 和 65。这些方框对于本发明来说关系不大,因此在这连接中不作进一步的详细讨论。在传输方向上,分组处理装置 37 或 64 将需发送的数据分组装入如图 5A 所示的 MTP 帧的信令信息段(SIF),而将分组数据传输标识符填入 SIO 段。这样构成的 MTP 帧加到发送网元(节点)的 MTP 装置 62 或 63,由它将这 MTP 帧按 MTP 协议转给接收网元(节点)的 MTP 装置 62 或 63。接收节点的 MTP 装置 62 或 63 分析所接收 MTP 帧的 SIO 段,将 SIO 段含有分组数据传送标识符的分组转给网元的分组数据处理装置 37 或 64。分组数据处理装置 37 或 64 检验 MTP 帧的 SIF 段,提取数据分组,以备进一步处理。在上行链路方向,MSC 将数据分组发送给数据业务中心 AGENT 19 或另一个移动业务交换中心 MSC。在下行链路方向,BSC 将数据以前面所述的方式发送给基站。

本发明所提出的分组数据传输在 A 接口可以不用 MTP 协议而用信令和连接控制部分(SCCP)协议来执行 SCCP 利用 MTP 所产生的业务。SCCP 在 CCITT 红皮书建议 Q.711 至 Q.714 中定义。SCCP 为 MTP 扩充了涉及非连接型的和面向连接型的一些附加功能。最有关的是用非连接型业务进行分组传输。有两类非连接型业务:0 类和 1 类。0 类不包括顺序控制信息,而 1 类包括顺序控制信息。顺序控制信息允许接收一组依次传输的分组。然而,在 GSM 系统中只有 0 类在使用。非连接型 NSDU 的长度为 32 个 8 位字。这种可替代的方案允许只在必要时使用信令链路,因此安排几个连接复用同一链路会相当容易。用 MTP 顶上面的 SCCP 层可以执行与 MTP 协议有关的上述分组数据传输。然而,分组格式要小一些,并且要求具备分段功能。

可以在系统角度上用图 7 所示的协议堆栈来描述本发明所提出的分组数据传输的节点至节点的连接。在移动台 MS 和基站 BTS 的分组处理器 36 之间有执行无线通路 7 的媒体接入控制的装置 71 和 72。在基站 BTS 的分组处理器 36 和基站控制器 BSC 的分组处理器 37 之间有 LAPD 协议连接,情况如前面结合图 3 所述。相应,在基站控制器 BSC 的分组处理器 37 和移动业务交换中心 MSC 的

分组处理器 64 之间有执行 MTP 协议的装置 62 和 63,情况如前面结合图 6 所述。另一方面,移动业务交换中心 MSC 的分组处理器 64 与分组业务中心 AGENT 19 通信,由 AGENT 19 再将分组转到外部的数据网 WAN。基站 NTS 的分组处理器的一个功能是在遵从 LAPD 协议的传输帧中发送的分组数据适合在基站和移动台之间所采用的媒体接入控制方法 MAC,适合分组数据传输协议。相应,基站控制器 BSC 的分组数据处理器的一个任务是使得在基站和基站控制器之间要传送的 LAPD 协议传输帧中的分组数据适配于在基站和移动业务交换中心之间所采用 MTP 信令协议传输帧,反之亦然。

在基站控制器 BSC 和接至移动业务交换中心 MSC 的数据业务中心 AGENT 19 之间所用的分组格式示于图 8。这种分组具有小区标识符 Cell Identifier ID、移动台标识符 MS ID、控制数据 CONTROL 和用户数据块 DATA。

在 Abis 和无线接口的分组格式是图 8 所示格式的精简。基站控制器 BSC 利用小区标识段的 CELL ID,将分组发送给正确的基站 BTS。为了减少要在无线通路上发送额外标题信息量,在基站控制器 BSC 中就删除了小区标识段。

这样,分组格式将如图 9 所示。在从移动台 MS 发起的分组传输情况下,移动台 MS 将图 9 所示格式的分组发送到无线通路上,由基站台 BTS 将它转发给基站控制器 BSC。在基站控制器 BSC 中,分组处理装置 37 给这个分组加上小区标识段 CELL ID。

这些附图及对这些附图所作的说明只是为了例示本发明的原理。至于具体细节,本发明可以在所附权利要求所规定的保护范围内按照本发明的精神实质有所变动。

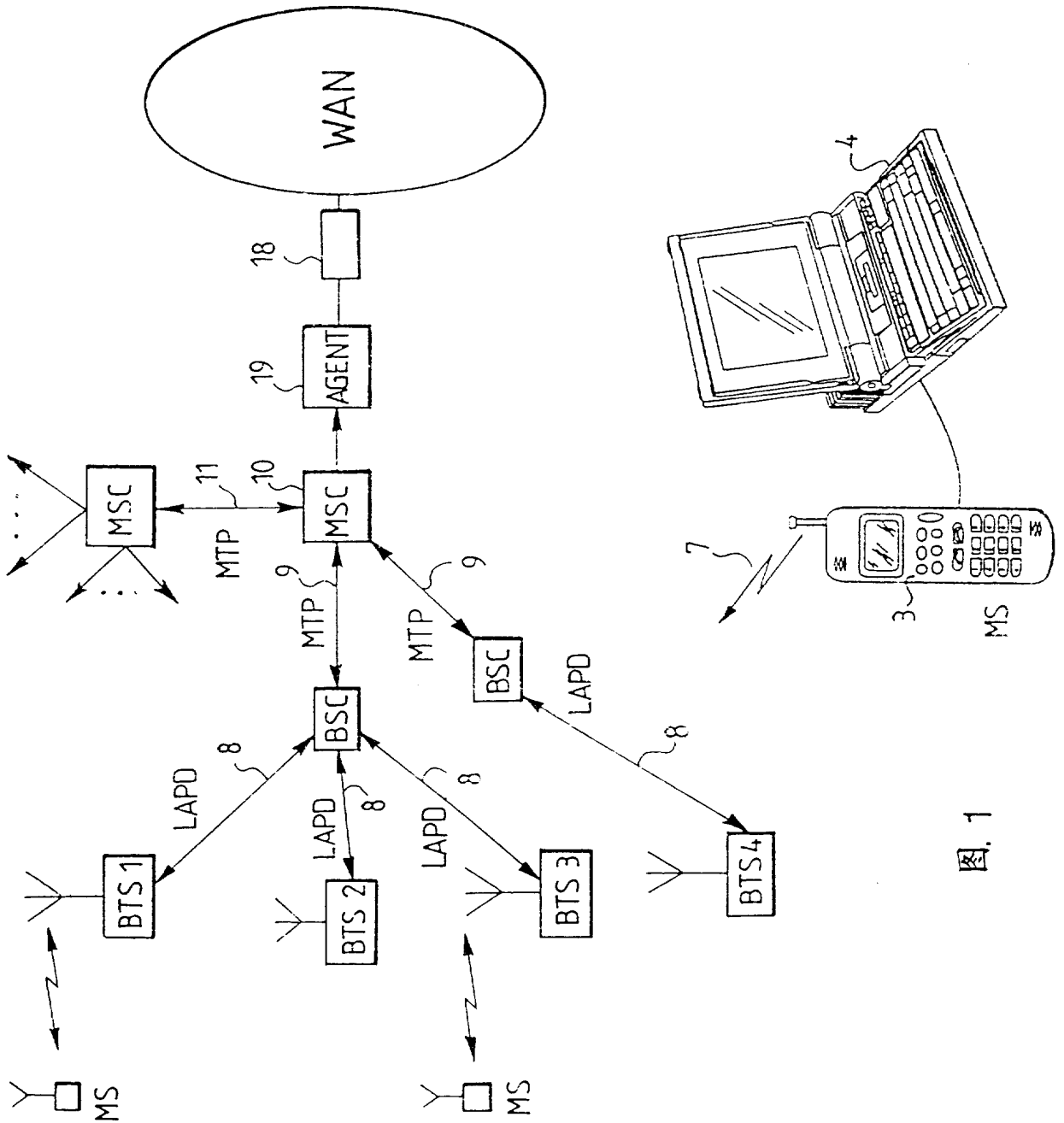
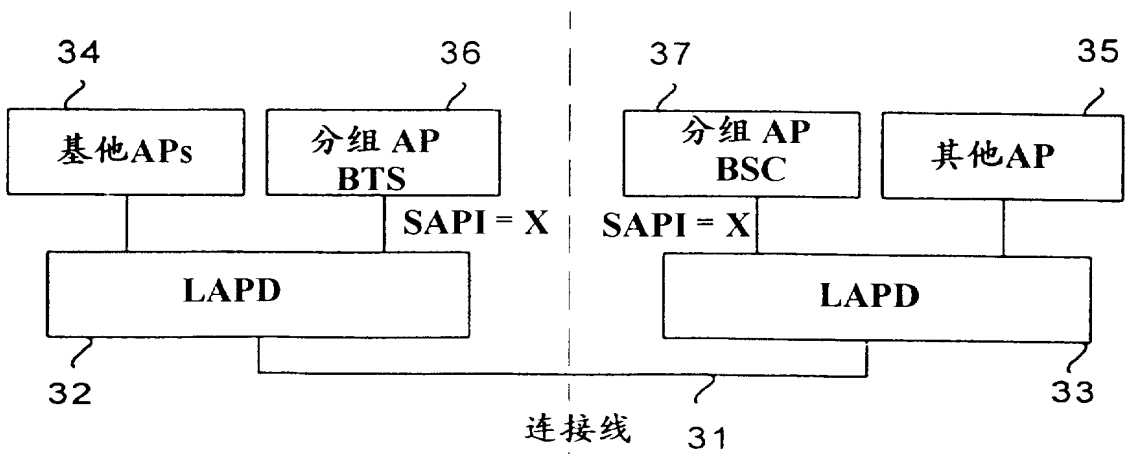
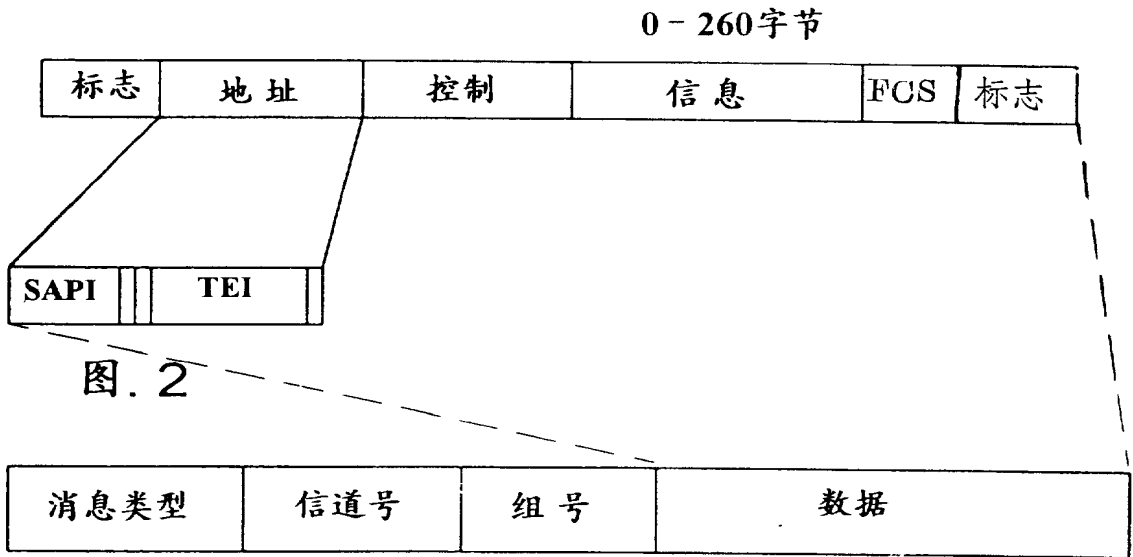
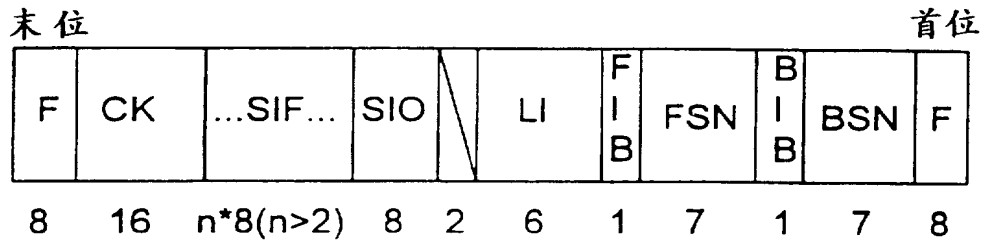


图. 1





CK 校验位
 F 标志
 LI 长度指示符
 SF 空段
 SIF 信令信息段
 SIO 业务信息段

图. 5A

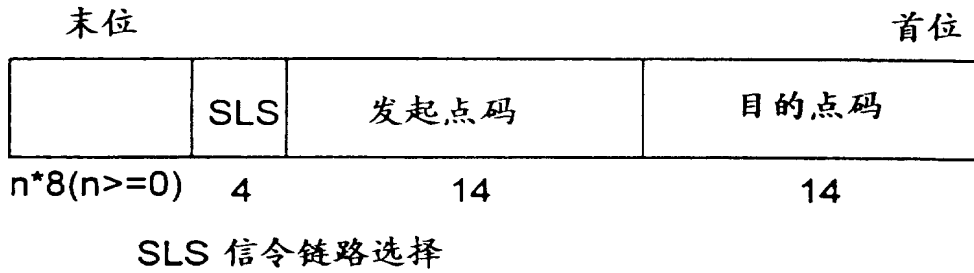


图. 5B

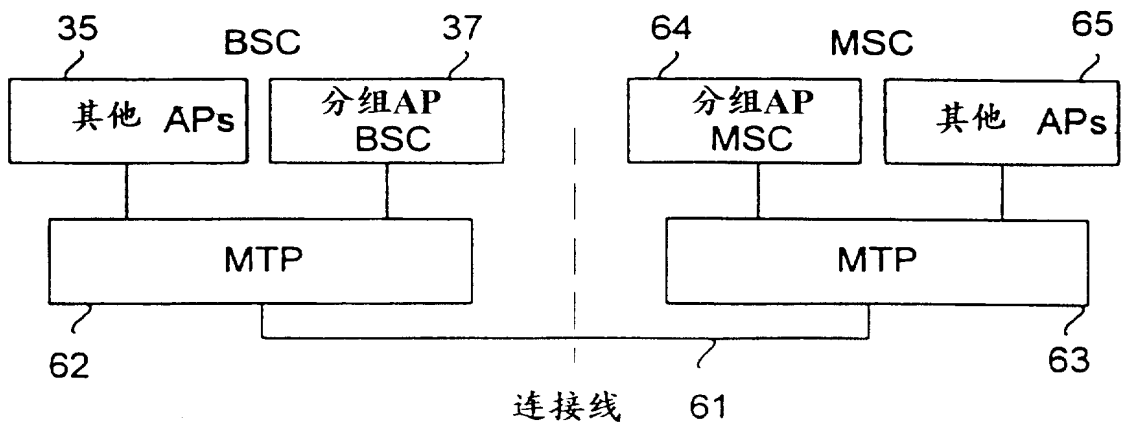


图. 6

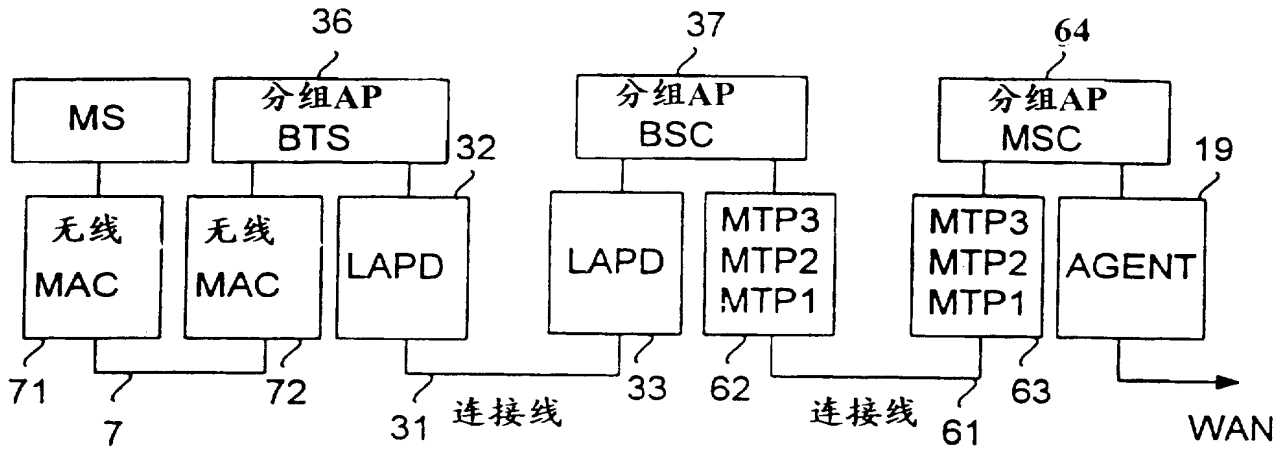


图 . 7



图 . 8



图 . 9