

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98108442.7

[45] 授权公告日 2002 年 12 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 1097402C

[22] 申请日 1998.5.15 [21] 申请号 98108442.7

[30] 优先权

[32] 1997.5.16 [33] JP [31] 143518/97

[73] 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪

[72] 发明人 中条知彦

审查员 赵亮

[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

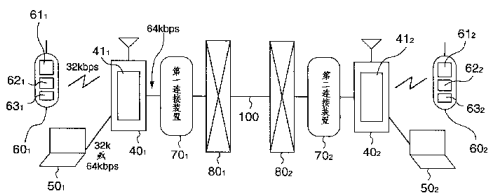
代理人 张维

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 发明名称 移动通信系统

[57] 摘要

一种移动通信系统,它在具有一个预定比特数的信道上发送一个声音信号从一个第一移动通信终端到一个第二移动通信终端,该系统包括一个第一基站和一个第二基站,第一基站连接到第一移动通信终端和发送非声音信号的第三终端,而第二基站经过一个数字网络连接到第一基站。第二移动通信终端连接到第二基站。第一移动通信终端包括一个编码并压缩上述声音信号的单元使该声音信号变换成为一个压缩的声音信号;以及一个发送应答信号的单元以响应于接收到一个通知信号,该通知信号说明第二移动通信终端是移动通信终端。



1.一种移动通信系统，用于在具有一预定比特数的信道上发送一个声音信号从一个第一终端到一个第二终端，上述第一和第二终端的每个都是一个移动通信终端，该系统的特征在于，它包含：

一个第一基站，它连接到上述第一终端和用于发送非声音信号的一个第三终端，上述第一基站具有一个第一自适应差分脉码调制信号/脉码调制信号变换装置；以及

一个第二基站，它经过一个数字网络连接到上述第一基站，上述第二终端连接到上述第二基站，上述第二基站具有一个第二自适应差分脉码调制信号/脉码调制信号变换装置；其中

上述第一终端包含：

用于编码和压缩上述声音信号的装置，它将上述声音信号变换成一个压缩的声音信号；以及

用于发送一个应答信号的装置，它响应于接收到的通知信号，该通知信号说明上述第二终端是移动通信终端，以及

用于发送一个控制信号的装置，它促使上述第一和第二自适应差分脉码调制信号/脉码调制信号变换装置成为非工作状态；以及

在接收到来自上述第一终端的上述应答信号后，通过分配上述压缩的声音信号给上述信道的几个比特，并分配上述非声音信号给上述信道的剩余比特，上述第一基站将从上述第一终端传输的上述压缩的声音信号以及从上述第三终端传输的上述非声音信号经过上述数字网络发送到上述第二基站。

2.按照权利要求1的移动通信系统，其特征在于：

上述移动通信系统是一个个人手持电话系统传输系统，并且

上述压缩的声音信号是一个自适应差分脉码调制信号，该信号是按照自适应差分脉码调制方案对上述声音信号进行编码和压缩而产生的。

3.按照权利要求2的移动通信系统，其特征在于：上述自适应差分脉码调制信号的调制率为32kbp。

4.根据权利要求 1 的移动通信系统, 其中该第二终端包含:

用于编码和压缩上述声音信号的装置, 它将上述声音信号变换为压缩的声音信号;

用于发送一个第一通知信号的装置, 该第一通知信号说明上述第一终端是移动通信终端; 以及

用于发送一个控制信号的装置, 它促使上述第一和第二自适应差分脉码调制信号/脉码调制信号变换装置成为非工作状态; 以及

在接收到来自上述第一终端的上述应答信号后, 通过分配上述压缩的声音信号给上述信道的几个比特, 而分配上述非声音信号给上述信道的剩余比特, 上述第一基站将从上述第一终端传输的上述压缩的声音信号以及从上述第三终端传输的上述非声音信号经过数字网络发送到上述第二基站。

5.按照权利要求 4 的移动通信系统, 其特征在于:

上述移动通信系统是一个个人手持电话系统传输系统,

上述压缩的声音信号是一个自适应差分脉码调制信号, 该信号是按照一个自适应差分脉码调制方案对上述声音信号进行编码和压缩而产生的, 以及

上述第一和第二调制率变换装置的每个都对上述自适应差分脉码调制信号的调制率进行变换以便产生一个脉码调制信号, 这是按照脉码调制方案通过对上述声音信号进行编码而得到的。

6.按照权利要求 5 的移动通信系统, 其特征在于:

上述自适应差分脉码调制信号的调制率为 32kbp, 而上述脉码调制信号的调制率为 64kbp。

移动通信系统

技术领域

本发明涉及一种移动通信系统，特别是涉及按照 ADPCM（自适应差分脉码调制）方案在编码和压缩后发送一个声音信号的移动通信系统。

背景技术

传统上，按照 ADPCM 方案在编码和压缩后发送声音数据的移动通信系统，例如有一个公开在 JP - A - 7 - 30645 上的个人手持电话系统传输系统（此后称之为“PHS”传输系统）。PHS 传输系统被应用于通信电路中。它使用 ISDN（综合业务数字网）的 S 接口来传输声音和图象信号。例如，按照 ADPCM 方案由编码和压缩声音信号所产生的一个压缩的信号被分配给第一信道 15，该信道包含图 3A 所示的 B1 信道（B1 - ch）的 8 比特中的 4 个比特，该信号是以 32kbp 的信号被发送出去。包含其它信息的一个未压缩的信号（非声音信号）被分配给第二信道 16，该信道包含 B1 信道的剩余比特和图 3B 所示的 B2 信道（B2 - ch）的 8 个比特，该信号是以 96kbp 的信号被发送出去。

可是在 PHS 传输系统中，必需使用两个信道（即信道 B1 和 B2）以便同时发送和接收压缩的信号（声音信号）和未压缩的信号（非声音信号）。此外，在未压缩信号（非声音信号）的数据量很小的情况下，PHS 终端间的电路利用因数减少。

发明内容

本发明的目的就是提供一种移动通信系统，它能够改善电路利用因数，并且能够在—个信道上同时发送和接收—个压缩的声音信号和—个非声音信号。

本发明的移动通信系统，用于在具有—预定比特数的信道上发送—个声音信号从—个第一终端到—个第二终端，上述第一和第二终端的每个都是—个移动通信终端，该系统：

一个第一基站，它连接到上述第一终端和用于发送非声音信号的一个第三终端，上述第一基站具有一个第一自适应差分脉码调制信号/脉码调制信号变换装置；以及

一个第二基站，它经过一个数字网络连接到上述第一基站，上述第二终端连接到上述第二基站，上述第二基站具有一个第二自适应差分脉码调制信号/脉码调制信号变换装置；其中

上述第一终端包含：

用于编码和压缩上述声音信号的装置，它将上述声音信号变换成一个压缩的声音信号；以及

用于发送一个应答信号的装置，它响应于接收到的通知信号，该通知信号说明上述第二终端是移动通信终端，以及

用于发送一个控制信号的装置，它促使上述第一和第二自适应差分脉码调制信号/脉码调制信号变换装置成为非工作状态；以及

在接收到来自上述第一终端的上述应答信号后，通过分配上述压缩的声音信号给上述信道的几个比特，并分配上述非声音信号给上述信道的剩余比特，上述第一基站将从上述第一终端传输的上述压缩的声音信号以及从上述第三终端传输的上述非声音信号经过上述数字网络发送到上述第二基站。

按照本发明的一个方面，其中该第二终端包含：

用于编码和压缩上述声音信号的装置，它将上述声音信号变换为压缩的声音信号；

用于发送一个第一通知信号的装置，该第一通知信号说明上述第一终端是移动通信终端；以及

用于发送一个控制信号的装置，它促使上述第一和第二自适应差分脉码调制信号/脉码调制信号变换装置成为非工作状态；以及

在接收到来自上述第一终端的上述应答信号后，通过分配上述压缩的声音信号给上述信道的几个比特，而分配上述非声音信号给上述信道的剩余比特，上述第一基站将从上述第一终端传输的上述压缩的声音信号以及从上述第三终端传输的上述非声音信号经过数字网络发送到上述

第二基站。

按照本发明的一个第三移动通信系统是一个个人手持电话系统传输系统，它用于在具有一预定比特数的信道上经过综合业务数字网的电路交换业务发送一个声音信号从第一电信终端到第二电信终端，该系统包括：一个第一基站，它连接到第一电信终端和发送非声音信号的数据终端，第一基站包括第一自适应差分脉码调制信号/脉码调制信号变换装置，它将自适应差分脉码调制信号变换为一个脉码调制信号，前一信号是按照一个自适应差分脉码调制方案对该声音信号进行编码和压缩而得到的，后一信号是按照脉码调制方案对该声音信号进行编码而得到的；以及一个第二基站，它经过综合业务数字网的上述电路交换业务连接到第一基站，第二电信终端连接到第二基站，第二基站包括第二自适应差分脉码调制信号/脉码调制信号变换装置，用于将自适应差分脉码调制信号变换为脉码调制信号，其中第一电信终端包含：用于将声音信号变换为自适应差分脉码调制信号的装置，这是按照自适应差分脉码调制方案对该声音信号进行编码和压缩实现的；用于发送第一通知信号的装置，通知信号说明第一电信终端是一个个人手持电话系统终端；以及用于发送一个控制信号的装置，控制信号使第一和第二自适应差分脉码调制信号/脉码调制信号变换装置成为一个非工作状态，响应于接收到第二通知信号，它说明第二电信终端是一个个人手持电话系统终端，在接收到来自上述第一电信终端的控制信号后，通过分配自适应差分脉码调制信号给信道的几个比特，并分配非声音信号给信道的剩余比特，第一基站发送自适应差分脉码调制信号和非声音信号到第二基站，前一信号是从第一电信终端传输的，而后一信号是从数据终端传输的。

附图说明

图 1 是一方框图，它表示按照本发明一个实施例的一个移动通信系统的结构。

图 2A 和 2B 表示在按照本发明实施例的移动通信系统中 B 信道与 ADPCM 信号和非声音信号间的关系；以及

图 3A 和 3B 表示在传统的 PHS 传输系统中的原理结构。

具体实施方式

如图 1 所示, 按照本发明实施例的一个移动通信系统包括一个第一基站 40_1 , 该基站具有第一 ADPCM 信号/pcm 信号变换装置(调制率变换装置) 41_1 并具有象终端适配器那样的功能; 一个通信速率等于 32kbp 或 64kbp 的第一数据终端 50_1 ; 一个与第一基站 40_1 通信的第一移动通信终端 60_1 ; 一个与第一基站 40_1 互连的第一连接装置; 一个与第一连接装置 70_1 互连的第一交换机 80_1 。移动通信系统还包括一个第二基站 40_2 , 该基站具有第二 ADPCM 信号/PCM 信号变换装置(调制率变换装置) 41_2 并具有象终端适配器那样的服务功能; 一个通信速率等于 32kbp 或 64kbp 的第二数据终端 50_2 ; 一个与第二基站 40_2 通信的第二移动通信终端 60_2 ; 一个与第二基站 40_2 互连的第二连接装置 70_2 ; 一个与第二连接装置 70_2 互连的第二交换机 80_2 。第一交换机 80_1 和第二交换机 80_2 两者经过一个网络(数字网) 100 互连。

第一和第二 ADPCM 信号/PCM 信号变换装置 41_1 和 41_2 被相应地安排在第一和第二基站 40_1 和 40_2 内, 它们将调制率为 32kbp 的 ADPCM 信号变换成调制率为 64kbp 的 PCM(脉码调制) 信号。

第一和第二移动通信终端 60_1 和 60_2 包括第一和第二 ADPCM 单元 61_1 和 61_2 ; 第一和第二通知信号发送单元 62_1 和 62_2 ; 以及相应地第一和第二通知信号接收单元 63_1 和 63_2 。这里, 第一和第二 ADPCM 单元 61_1 和 61_2 的每个都对一个声音信号进行自适应差分脉码调制使该声音信号变换为 32kbp 的 ADPCM 信号(压缩的声音信号)。第一通知信号发送单元 62_1 在呼叫起始时刻发送第一通知信号给另一用户终端(第二移动通信终端 60_2) 说明第一移动通信终端 62_1 是一个移动通信终端。同样地, 第二通知信号发送单元 62_2 在呼叫起始时刻发送第二通知信号给另一用户终端(第一移动通信终端 60_1) 说明移动通信终端 62_2 是一个移动通信终端。在接收到第二通知信号说明了在接收时另一用户终端(第二移动通信终端 60_2) 是一移动电话终端后, 第一通知信号接收单元 63_1 发送一个第一控制信号给第一基站 40_1 作为应答信号, 该控制信号使第一和第二 ADPCM 信号/PCM 信号变换装置 41_1 和 41_2 成为数据通过状态(非工作

状态)。同样地,在接收到第一通知信号说明了在接收时另一用户终端(第一移动通信终端 60_1)是一移动电话终端后,第二通知信号接收单元 63_2 发送一个第二控制信号给第二基站 40_2 作为应答信号,该第二控制信号使第一和第二ADPCM信号/PCM信号变换装置 41_1 和 41_2 成为数据通过状态。

第一和第二基站 40_1 和 40_2 通过无线电被相应地连接到第一和第二移动通信终端 60_1 和 60_2 ,并通过导线相应地被连接到第一和第二数据终端 50_1 和 50_2 。

此后,将要说明按照构成本实施例的移动通信系统的工作。

在第一移动通信终端 60_1 与第二移动通信终端 60_2 进行通信的情况下,第一移动通信终端 60_1 根据从第二移动通信终端 60_2 所发送的第二通知信号判明另一用户终端(第二移动通信终端 60_2)为一移动通信终端。在判明另一用户终端为一移动电话终端后,第一移动通信终端 60_1 判明另一用户终端接收的声音信号是32kbp的ADPCM信号而不是64kbp的PCM信号,并发送第一控制信号给第一基站 40_1 ,第一控制信号是用来使第一和第二基站 40_1 和 40_2 内的第一和第二ADPCM信号/PCM信号变换装置 41_1 和 41_2 成为数据通过状态。所以,从第一移动通信终端 60_1 传输的32kbp的ADPCM信号,在第一ADPCM信号/PCM信号变换装置 41_1 中没有被变换成64kbp的PCM信号的情况下,经过第一连接装置 70_1 ,第一交换机 80_1 ,网络100,第二交换机 80_2 ,第二连接装置 70_2 ,以及第二基站 40_2 ,被发送到第二移动通信终端 60_2 。

在相应于64kbp的PCM信号的ISDN网络中,有可能分配一个ADPCM信号给B1信道(B1-ch)8个比特中的4个比特,而分配一个非声音信号给4个剩余比特,如图2A所示。此外,有可能分配一个ADPCM信号19给B2信道(B2-ch)8个比特中的4个比特,而分配一个非声音信号20给4个剩余比特,如图2B所示。

因此,使用一个信道(B1信道或B2信道),有可能以32kbp的信号形式发送ADPCM信号从第一移动通信终端 60_1 到第二移动通信终端 60_2 ,并且有可能以32kbp的信号形式同时发送一个数据信号(非声音信

号)从第一数据终端 50_1 , 到第二数据终端 50_2 。此外, 在没有使用第一和第二移动通信终端 60_1 和 60_2 的情况下, 通过利用 B1 信道或 B2 信道能够以 64kbp 的信号形式在第一数据终端 50_1 , 和第二数据终端 50_2 之间进行数据信号通信。

另一方面, 在认清另一用户终端不是一个移动通信终端后, 第一移动通信终端 60_1 判明另一用户终端接收的声音信号是 64kbp 的 PCM 信号而不是 32kbp 的 ADPCM 信号, 并且不发送第一控制信号给第一基站 40_1 , 该控制信号用于使第一和第二 ADPCM 信号/PCM 信号变换装置 41_1 和 41_2 成为数据通过状态。结果, 从第一移动通信终端 60_1 传输的 32kbp 的 ADPCM 信号在第一 ADPCM/PCM 变换装置 41_1 内被变换成为 64kbp 的 PCM 信号, 然后, 发送被变换的 PCM 信号从第一基站 40_1 到第二移动通信终端 60_2 , 这是经过了第一连接装置 70_1 , 第一交换机 80_1 , 网络 100, 第二交换机 80_2 , 第二连接装置 70_2 , 以及第二基站 40_2 实现的。

第一连接装置 70_1 有象能够适合许多无线基站那样的一个结构。每个无线基站经过第一连接装置 70_1 连接到第一交换机 80_1 。第二连接装置 70_2 也有一个类似于第一连接装置 70_1 那样的结构。

图1

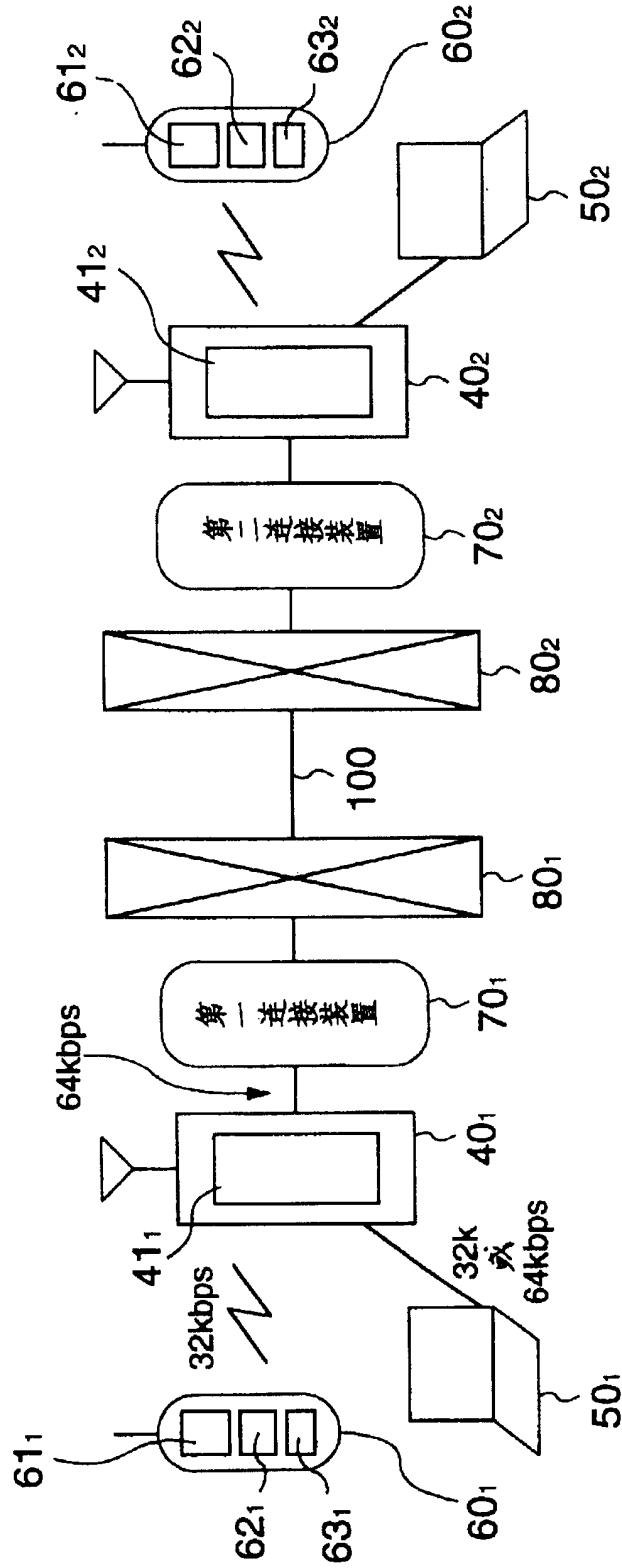


图 2A

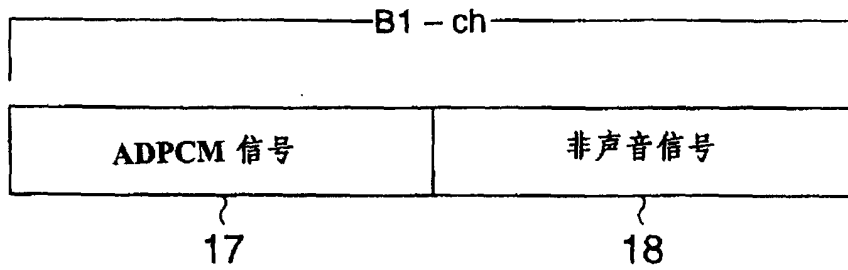


图 2B

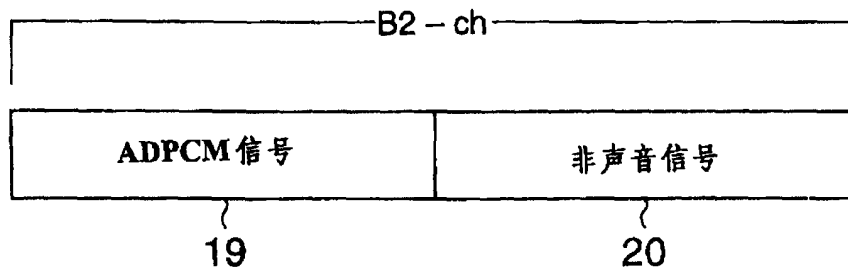


图3A

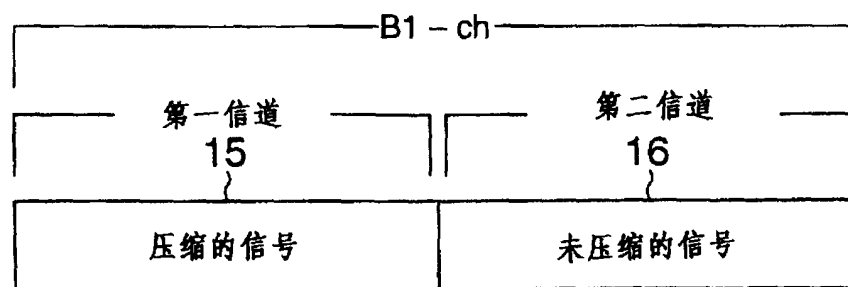


图 3B
现有技术

