

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04L 12/56

H04L 12/52 H04Q 11/04



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99800991.1

[45] 授权公告日 2003 年 10 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 1123173C

[22] 申请日 1999.6.7 [21] 申请号 99800991.1

[30] 优先权

[32] 1998. 6. 23 [33] GB [31] 9813390.3

[86] 国际申请 PCT/IB99/01047 1999.6.7

[87] 国际公布 WO99/67887 英 1999.12.29

[85] 进入国家阶段日期 2000.2.22

[71] 专利权人 皇家飞利浦电子有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

[72] 发明人 T·J·莫尔斯利

审查员 李 卉

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

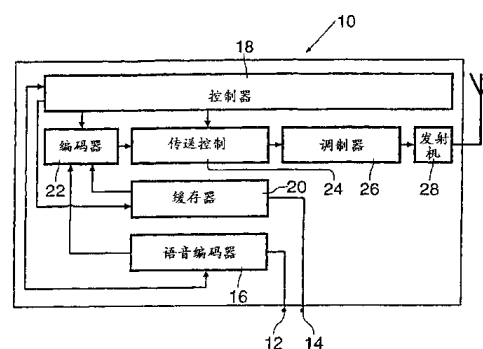
代理人 栾本生 傅 康

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称 信道共享的远程通信系统

[57] 摘要

一种远程通信系统利用至少一个能够支持可变速率实时数据(如语音)和非实时分组数据的双模式信道,分组数据被排列在一个缓存器中并当实时数据流的数据速率低于信道的满数据容量时发送。



1. 一种用于传送实时数据和非实时分组数据的远程通信系统，包括第一和第二通信站，并具有用于从第一到第二站既传送实时又传送非实时数据的双模式信道，其中第一站包括第一发送接收机，能够既发送实时也发送非实时数据，第二站包括第二发送接收机，能够接收实时和/或非实时数据，第一站还包括一个控制器，用于产生包含实时数据的输出数据流，当实时数据的数据速率低于该双模式信道的满数据容量时，控制器也分配非实时分组数据到输出数据流中，借此产生包括实时数据和非实时分组数据的组合的输出数据流，由发送接收机在此信道上发送该输出数据流。

2. 根据权利要求 1 的系统，其中实时数据包括语音数据。

3. 根据权利要求 2 的系统，其中第一站包含语音编码系统，准备语音数据供从语音输入传送，并且控制器从语音编码系统接收定时信息，指明在语音数据流中间歇的定时。

4. 根据权利要求 1 到 3 的任一项的系统，其中第一发送接收机包括一个缓存器，用于存储非实时分组数据，供在实时数据的数据速率下降期间传送。

5. 根据权利要求 1 的系统，其中第一站包括一个基站，第二站包括蜂窝远程通信系统的移动站。

6. 根据权利要求 1 到 5 的任一项的系统中使用的远程通信站。

7. 一种操作适于传送实时数据与非实时分组数据的远程通信系统的方法，此系统包括第一与第二通信站并具有双模式信道，用于从第一到第二站传送实时与非实时数据，第一站包括第一发送接收机，能够既发送实时也发送非实时数据，第二站包括第二发送接收机，能够接收实时和/或非实时数据，其中本方法包括在实时数据流的数据速率低于双模式信道的满数据容量时，控制由第一发送接收机分配非实时分组数据到包括实时数据的输出数据流中，从而产生包括实时数据和非实时分组数据的组合的输出数据流，并控制第一发送接收机在此信道上发送该输出数据流。

8. 根据权利要求 7 的方法，其中实时数据包括语音数据和第一站包括一个语音编码系统，准备语音数据供从语音输入发送，其特征在于从语音编码系统确定语音数据流中的间歇的定时。

9. 根据权利要求 7 或 8 的方法，其中第一站包括一个缓存器，其

特征在于在缓存器中存贮非实时分组数据供在实时数据的数据速率下降期间发送。

信道共享的远程通信系统

技术领域

- 5 本发明涉及带有在第一与第二站，例如在蜂窝电话网的基站与移动站之间建立的通信信道的远程通信系统。本发明特别涉及到当一个信道被分配到一个可变速率数据源，例如一种不连续的语音信号时引起的系统效率下降。

背景技术

- 10 一些现时的蜂窝无线电系统，如 GSM，通过只发送谈话者实际谈话时的编码语音数据来利用语音数据的不连续性质。在通常的 TDMA 系统中，如 GSM，这样做有效地降低了对其它用户的干扰水平，并且也节省功率。然而，即使在不连续语音数据的零周期期间免去了发送，为发送语音数据建立的信道仍然分配给此数据直到呼叫结束为止。结果，系统的容量并未被最优化，导致系统效率的降低。

- 15 为在同样的信道上发送与接收语音数据以及分组数据而提供双模式信道这也是已知的。一种这样的系统被描述在国际专利申请 WO 97/22216 中，它尤其适合于提供蜂窝数字分组数据（CDPD）服务。在此系统中，该双模式信道被分配给或者是话音通信或者是分组数据通信，话音通信具有较高的优先权。然而，话音通信的不连续性质导致系统容量的低效率使用，因为仍将一个连续的信道分配给不连续的语音数据。

发明内容

- 25 依据本发明的第一方面，在此提供一种适于传送实时数据与非实时分组数据的远程通信系统，包括第一与第二通信站，并具有一个双模式信道，用于将实时与非实时数据从第一站传送到第二站，其中第一站包括第一发送接收机，能够既发送实时也发送非实时数据，第二站包括第二发送接收机，能够接收实时和/或非实时数据，第一站还包括一个控制器，用于产生包括实时数据的输出数据流，当实时数据的数据速率低于双模式信道满数据容量时，控制器还分配非实时分组数据到输出数据流中，此输出数据流由发送接收机在此信道上发送。

在本发明的系统中，当实时数据的数据速率低于信道的满数据容量时，非实时分组数据被分配发送。这样做使得最大系统容量能被利用。

实时数据可以包括不连续语音数据，非实时分组数据可以包括，例如，计算机文件或传真数据。

5 第一站最好包括一个语音编码系统，为从语音输入传输准备语音数据，控制器从语音编码系统接收定时信息，指明在语音数据流中间歇的定时。用这种方法，语音编码系统能够提供使系统能被实施所需要的定时信息。为了实施本发明需要最低限度的附加硬件。

第一发送接收机最好包括一个缓存器，用于存贮非实时分组数据，供在实时数据的数据速率下降期间发送，这样无论何时当实时数据的数据速率下降时，使得一系列准备好的数据能供发送。

10 第一站可以包括一个基站，第二站可以包括蜂窝远程通信网的一个移动站。

依据本发明的第二方面，在此提供一种按照本发明制作的用于远程通信系统中的站。

15 依据本发明的第三方面，在此提供一种控制适于传送实时数据及非实时分组数据的远程通信系统的方法，此系统包括第一和第二通信站，并具有一个双模式信道，用于将实时和非实时数据从第一站传送到第二站，第一站包括第一发送接收机，能够既发送实时也发送非实时数据，第二站包括第二发送接收机，能够接收实时和/或非实时数据，其中本方法包括当实时数据流的数据速率低于双模式信道的满数据容量时，由
20 第一发送接收机控制分配非实时分组数据到包含实时数据的输出数据流中，并控制第一发送接收机在此信道上发送输出数据流。

附图简述

现在将通过举例的方法，参考附图描述本发明的实施方案，其中：

25 图 1 示出一种在本发明的系统中使用的发射机；
图 2 示出一种在本发明的系统中使用的接收机；
图 3 是一种无线电通信系统的方框简图；和
图 4 是用作说明依据本发明的一种方法的流程图。

实现本发明的模式

30 本发明提供一种远程通信系统，能够从第一站传送到系统内的第二站，并提供信道资源的有效利用，能够利用单一信道传送实时数据和分组数据，实时数据的性质是这样的，它可以被认为具有可变的速率，发送站能够在单一信道载波上既调制实时数据也调制分组数据。在可变速

率实时数据流的数据速率下降期间发送分组数据。实时数据，由于其实时延时约束，优先权在分组数据之上，本发明的一种用法是传送实时不连续语音数据以及散布在语音数据内的分组数据（例如传真消息，互联网文件或其他计算机文件）。然而，本发明也可用于其它类型的实时数据，例如视频传输。

图 1 以扼要的形式示出一种可用于依据本发明的系统中的发射机，发射机 10 具有一个实时数据输入 12，对于本例的目的来说，将被描述为语音输入，和一个非实时分组数据输入 14。

来自语音输入 12 的数据通过一个语音编码器 16，将模拟语音信号变换为已采样的数字语音数据，当在不连续的模拟语音输入中有间歇时，语音编码器 16 能够检测到，这样就得到空数字样本，这些空样本的定时被从语音编码器送到一个总的系统控制器 18，来自分组数据输入 14 的数据供给缓存器 20，存贮已有的分组数据供在可得到的时隙中传送。来自缓存器 20 的数据和来自语音编码器 16 的数据供给一个编码器 22，将两种输入格式化为一种适于后继传送的形式，特别是，此编码器将实时数据与分组数据组合，并产生离散的数据分组供在此信道上传送（例如，如果使用 TDMA 系统的话，在后继的所分配的时间段中传送）。

在依据本发明的系统的一个实施方案中，信道载送的或者是实时的或者是非实时的数据流。在这种实施方案中，当一种数据流正在以信道的满位速率提供数据时，其它的数据流不提供数据。在一种更一般的实施方案中，两种数据流的瞬时位速率可以取中间值，任何一种数据流的最小位速率可以是非零值（如果总的位速率低于通道容量的话），因此信道的总位速率可以低于某个最大值，并可以任何比例在实时与非实时数据流之间分割，如果实时数据具有可变的数据速率，则后一种实施方案可能是特别合适。

来自编码器的数据通过一个传送控制单元 24，将一个合适的头段分配给数据的每个样本供在所分配的时隙期间传送，头段可以包括一个指示，指明特定的数据样本被分配给实时（语音）数据或者分组数据，如果需要的话，头段可以指明每个单独时间段的哪一部分已经分配给语音数据，哪一部分已经分配给分组数据。这种信息可以在由传送控制单元 24 控制的分离的控制信道上交替地提供。

传送控制单元 24 也可执行许多数据样本的插入，以便在被发送的

信道中增加多样性。

传送控制单元 24 也包括一个帧产生器，这样，单元 24 的输出可供一个调制器 26，由适当选择的调制技术进行调制，并由发射机 28 发送。

- 5 系统控制器 18 控制整个系统的操作。将会理解，为了保持服务质量，对于实时数据的分配来说定时问题是决定性的，熟练的技术人员将熟悉实现实时控制的适当技术。

该系统可包括一个蜂窝电话系统，带有许多基站，每个基站在特定的时间内与基站的蜂窝内的大量移动站通信，在 TDMA 系统的情况下，
10 依据本发明的方法使特定的时隙能分配给一个以上的数据流，在上行信道的情况下，若在移动终端中同时存在许多应用，则可使由移动站提供的不同类型数据能在所分配的单一信道上传送到基站。在下行信号的情况下，来自基站的不同类型数据可在单一信道上传送到一个移动站，或者，不同类型的数据可指向蜂窝内的不同移动终端。

- 15 在一个 TDMA 系统中，在一个传送时间帧中一个以上的时隙可分配给一个特定的通信信道，在一个时间帧内多个时间段之间实时与分组数据的分配在依据本发明操作的系统中是可以变化的。

依据本发明的方法也可应用于其它类型的系统，例如 CDMA 系统，在这种情况下，如果大部分的系统传输容量被分配给可变速率的实时数
20 据，其余的系统容量可用于非实时应用。同样的扩谱码（限定一个传输信道）可用于不同类型的数据，构成本发明基础的概念可被扩展到允许两种以上的应用共享同样的传输信道，例如，一个视频连接，一个话音连接和一个分组数据传送。

图 2 示出一种可用于本发明的系统的接收机。接收机的部件有效地
25 实现图 1 中发射机部件的逆功能。因此，接收机 30 被提供来将接收到的信号传送到一个解调器 32，将解调器信号供给一个传送识别单元 34，单元 34 可以实现去插入的功能，并读出帧的头段，例如，确定哪些帧包含分组数据，哪些帧包含语音数据。这种信息被提供给解码器 36，恢复数字语音数据与数字分组数据，分组数据被供给一个缓存器 38，语音
30 数据被提供给语音解码器 40，语音输出 42 和分组数据输出 44 也被提供。

当然，在一种实际的系统中，每个站将包括一个将以上描述的发射机和接收机的特性组合的发送接收机。

参考图 3, 一个无线电通信系统包括一个主站 (BS) 300 和多个辅站 (MS) 310, BS 300 包括一个发送接收机 302, 包含以上描述的发射机和接收机的特性, 连到无线电发送装置 304, 输入/输出 (I/O) 装置 306 具有连接装置 308, 用于连接 PSTN 或其它适合的网络。每个 MS 310 包括一个发送接收机 312, 包含以上描述的发射机和接收机的特性, 连到无线电发送装置 314, 和输入/输出装置 316。I/O 装置 316 可包含用于输入与输出语音, 视频, 分组数据, 等的设备, 从 BS 300 到 MS 310 的通信发生在下行信道 322, 而从 MS 310 到 BS300 的通信发生在上行信道 324。

- 10 一种利用单一信道传送实时与非实时数据的方法作为流程图示于图 4 中。本方法从 402 开始, 在此点上进行实时数据流的传送, 发送站的控制器 18 在 404 确定在实时数据流中是否有间歇 (或者通常是数据速率下降), 如果有, 控制器 18 在 406 确定是否在缓存器 20 中有任何非实时数据等待传送。如果有, 控制器 18 分配某些非实时数据去发送, 15 在 408 数据被传送到编码器 22 被格式化供发送, 然后控制器 18 回到步骤 404, 确定是否在实时数据流中有任何进一步的间歇。

可以应用本发明的一种远程通信系统的操作与设计的详细描述并未给出, 因为正如所描述的那样, 本发明可由对现有远程通信系统技术熟练的技术人员应用。涉及定时方面, 加密方面的现有考虑以及详细的系
20 统结构应用到依据本发明工作的一个系统中, 这些考虑对于本领域的技术人员是明显的。

通过阅读本内容, 其它的修改对本领域的技术人员将是显然的。这样一些修改可以包含在远程通信系统中已经知道的其它特性及部件, 可用来替代或者添加到在此已描述过的特性中。

- 25 在本技术说明书以及权利要求中, 在一个部件前的字 “a” 或 “an” 并不排斥存在有多个这样的部件, 同样, 字 “comprising” 并不排斥存在其它的已经列举的以外的部件或步骤。

工业可用性

- 30 本发明具有广泛的工业实用性, 尤其是对于像 UMTS 那样的蜂窝远程通信系统。

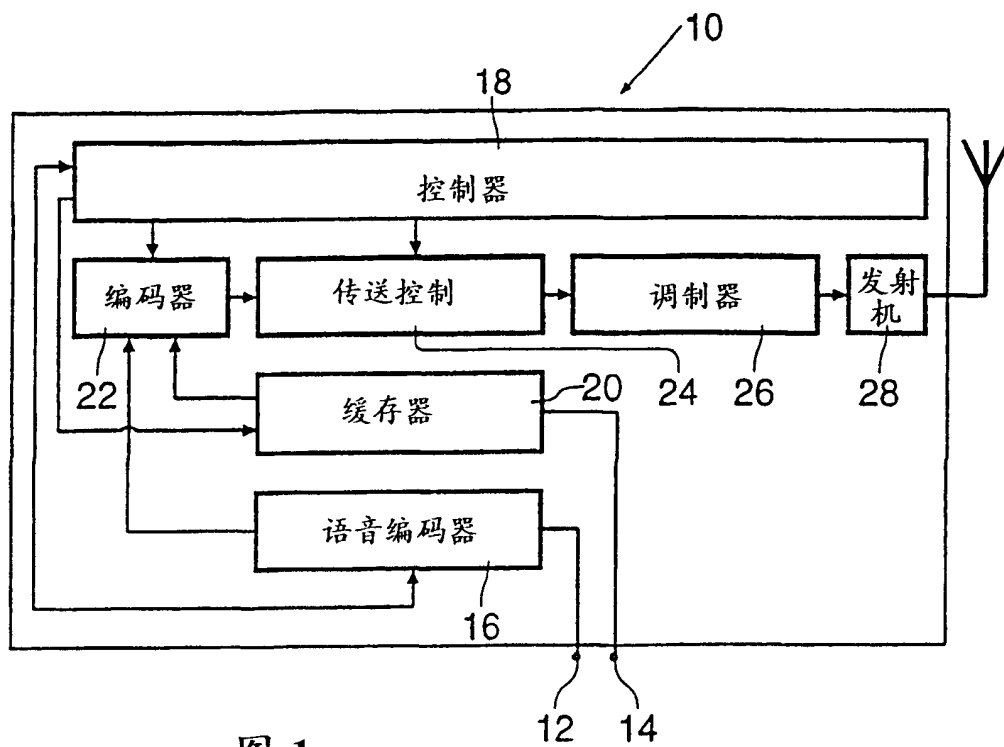


图 1

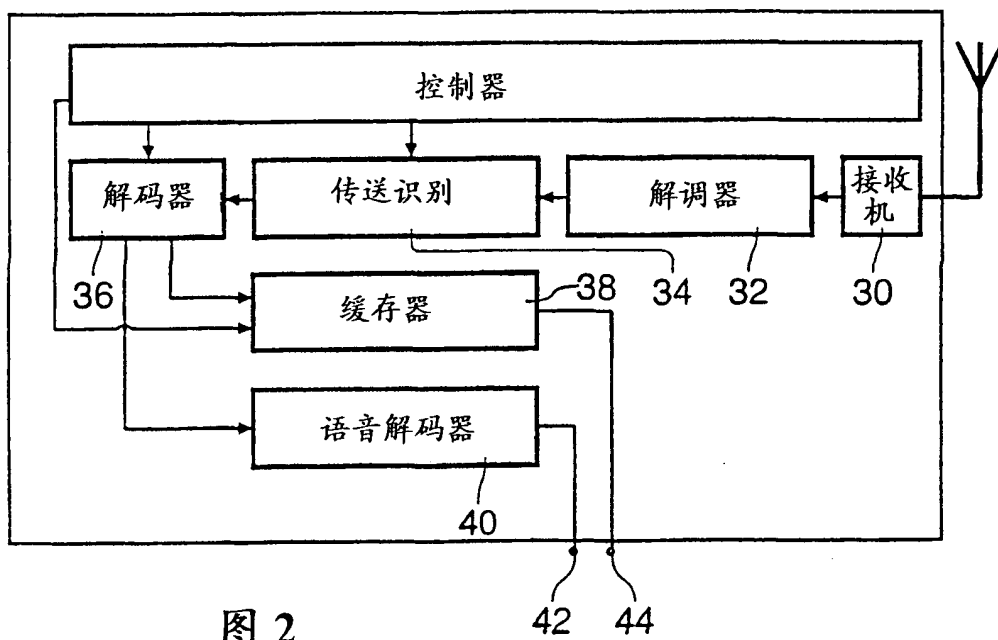


图 2

