



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 93106203.9

[51]Int.Cl⁵

H04B 7/26

[45]授权公告日 1995年5月31日

[24]颁证日 95.3.3

[21]申请号 93106203.9

[22]申请日 93.5.19

[30]优先权

[32]92.5.21 [33]US[31]07/887,441

[73]专利权人 国际商业机器公司

地址 美国纽约

[72]发明人 罗伯特·V·詹内斯

维克托·S·穆

H04L 5/00

[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 杨国旭

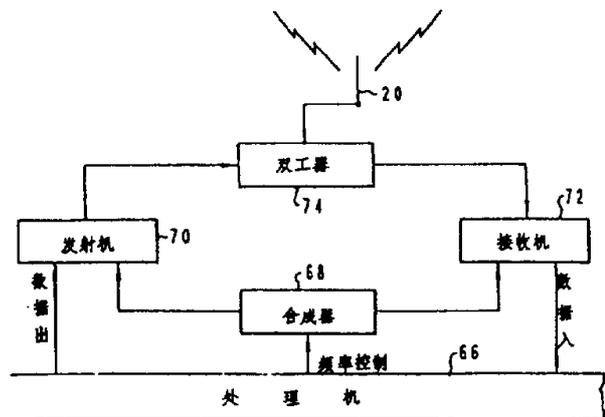
说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 增强蜂窝电话系统数据传送的方法与系统

[57]摘要

本发明涉及一种在设有由相邻缓冲话音信道所分隔的多种指定话音信道的蜂窝式电话系统中，用来增强数据传送的方法与系统。一数据处理终端机用来将数据流分割成为多个相对较短的数据包，这些数据包对然后在交替的相邻的缓冲话音信道内作连续的传送。利用一预先决定且重复的次序，将一相邻缓冲话音信道切换到其后的相邻缓冲话音信道，当传送每一数据包时，在任一指定话音信道所经历的干扰量可减至最低。



权 利 要 求 书

1. 一种在一蜂窝式电话系统中以供增强的数据流传送的方法, 此蜂窝式电话系统设有由诸相邻缓冲话音信道所分隔的多个指定话音信道, 其特征在于上述方法包含了下列步骤:

将一数据流分割成多个相对较短的数据包; 经由上述蜂窝式电话系统中, 在上述诸相邻缓冲话音信道中交替的信道中, 连续性地传送上述多个相对较短数据包中的每个数据包。

2. 根据权利要求1的用来在一蜂窝式电话系统中作增强的数据流传送的一种方法, 其特征还在于还包括: 将一同步包与所述多个相对较短数据包的每一数据包相结合的步骤。

3. 根据权利要求1的用来在一蜂窝式电话系统中作增强的数据流传送的一种方法, 其特征还在于还包括下列步骤: 将一包含了所述多个相对较短数据包中一个后续数据包的一相邻缓冲话音信道的标识, 与上述多个相对较短数据包的每一数据包相结合。

4. 根据^{权利要求1}用来在一蜂窝式电话系统中作增强的数据流传送的一种方法, 其特征还在于在所述诸相邻缓冲话音信道中的交替的信道中, 连续性地传送上述多个相对较短数据包中的每个数据包的步骤, 还包含了下列步骤: 经由所述蜂窝式电话系统中, 在所述诸相邻缓冲话音信道里交替的信道中, 以一预先决定且重复的次序,

连续性地传送上述复数个相对较短数据包中的每个数据包。

5. 一种在一蜂窝式电话系统中以供数据流传送的数据处理系统,此蜂窝式电话系统设有由诸相邻缓冲话音信道所分隔的多个指定话音信道,其特征在於所述数据处理系统包括:

用来将一数据流分割成多个相对较短数据包的处理机装置;
以及

耦合到上述处理机装置的可控制的发射机装置,用于经由上述蜂窝式电话系统中,在上述诸相邻缓冲话音信道中的各信道中,连续性地传送上述多个相对较短数据包中的每个数据包。

6. 根据权利要求 5 的一种在一蜂窝式电话系统中以供数据流传送的数据处理系统,其特征在於所述处理机装置还包括可将一同步包与上述多个相对较短数据包的每一数据包相结合的装置。

7. 根据权利要求 5 的一种在一蜂窝式电话系统中以供数据流传送的数据处理系统,其特征在於所述处理机装置还包括可将一包含了上述多个相对较短数据包中一个后续数据包的一相邻缓冲话音信道的标识,与上述多个相对较短数据包的每一数据包相结合的装置。

8. 根据权利要求 5 的一种在一蜂窝式电话系统中以供数据流传送之数据处理系统,其特征在於耦合到上述处理机装置的可控制的发射机装置,用于经由上述蜂窝式电话系统中,在所述诸相邻缓冲话音信道中交替的信道中,以一预先决定且重复的次序,连

续性地传送上述多个相对较短数据包中的每个数据包。

9. 根据权利要求 5 的一种在一蜂窝式电话系统中以供数据流传送的数据处理系统,其特征还在于还包含了耦合到上述处理机装置的可控制的接收机装置,用于经由上述蜂窝式电话系统中,在上述相邻缓冲话音信道里交替的信道中,连续性地接收一第二多个相对较短数据包中的每个数据包。

10. 根据权利要求 5 的一种在一蜂窝式电话系统中以供数据流传送的数据处理系统,其特征在于所述处理机装置包含了一携带型电池供应电源式数据处理终端。

11. 根据权利要求 10 的一种在一蜂窝式电话系统中以供数据流传送的数据处理系统,其特征在于所述可控制的发射机装置与上述可控制的接收机装置,包含了耦合到上述携带型电池供应电源式数据处理终端的一蜂窝电话收发机。

说 明 书

增强蜂窝电话系统据传送的方法与系统

本发明大体上与数据传送系统的改进有关，尤其是与一蜂窝式电话系统中供数据传送增强的方法与系统有关。本发明更特别是与一蜂窝式电话系统中，供在交替的相邻的缓冲话音信道中传送数据包的一改进的方法与系统有关。

现代计算机装置间的数据通信，通常利用一调制器/解调器或所谓的“调制解调器”(MODEM)来完成的，此调制解调器系用来将一数据处理系统内的数字信号转换成模拟信号，而得以透过现有的通信链传输。此外，此一装置亦可将所接收的模拟信号转换成数字信号，以供数据处理系统运用。在过去，大部份的分布式网路系统是利用现有的电话陆线系统或专用接线而耦合在一起；但是，现代的分布式数据处理系统时常运用更复杂的通信装置。

例如，成本日渐降低的蜂窝式通信设备已导致了可利用此一技术来耦合计算机，不须要经由一电话线出线座进出。此一特殊的技术在联合了小型携带式由电池供应电源的膝上型或笔记本型计算机时特别有效，在上述计算机中，所需的调制解调器与蜂窝式通信电路

已小型化，且为此计算机本身整体的一部份。因此使用此种计算机的操作者，可启动通信且在其计算机与一分散式数据处理系统之间传送数据，而不须透过电话线或电源线进出。此种携带型计算机的例子包含国际商业机器公司的 L405X 及型号 9075 的 PC 无线电 (PCradio)，此机型连接一无线电装置即可用来作无线电通信。而可使用的无线电装置例如一蜂窝式电话、或 ARDIS 无线电装置。

包含了配备有蜂窝式收发信机 网路的电池供应电源式数据处理系统的移动式数据终端，可由经过一蜂窝式电话系统传送数据，而用来在远方主机或其他移动式数据终端提供分组交换接入服务。此系统通常可支援语音与其它模拟业务，而且此种系统的操作可以全容量持续，而对一数据传送系统不须有知觉或交作。在此一系统中的每一移动式数据终端通常包含了一应用组件与一通信组件，两者合起来即称为一“用户单元”。数据系由一移动式数据库系统 (Mobile Data Base System 亦简称 MDBS) 自用户单元接收与发送，此 MDBS 系管理一蜂窝式电话系统内诸信道的分配。

在运用蜂窝式电话系统的已知传统技术数据传送系统中，用户单元与 MDBS 间之通信在一对信道上进行。诸用户单元经由一“正向信道”向 MDBS 接收数据，且经由“反向信道”将数据传送到 MDBS。所使用的两个信道系相关的，已规定于 EIA/TIA-553 标准中。一 MDBS 可同时维持几个正向信道用来与不同组的用户单元通信，而且一特定的反向信道可以在校准在相关正向信道的诸用

户单元间作多工化。当重新指定一用来作数据传送的信道对到一新的模拟蜂窝式电话时,此 *MDBS* 及用户单元即切换到一自由信道,且继续以一种已知为“信道跳跃”的程序来操作。

虽然此种系统容许在一蜂窝式电话系统内利用模拟话音信道作数据传送,但是增加运用蜂窝式电话系统作数据传送,已导致了对此种系统增加的需求。熟悉本门技术的人士当可明了,此种指定话音信道的系统系用于通信;但是空的相邻信道包围了每一指定话音信道,而这些空的相邻信道是用来减小相邻信道间的干扰。最近已有提议借助利用在这些相邻信道之一中的一个非常窄的频带受调载波,而利用这些空的相邻信道作为数据传送。只要以极低速度与信号强度操作此一数据传送,各相邻指定话音信道间的干扰即可降至最低;但是,因而产生的数据传送速率对现代数据传送系统而言大体上是不够的。

因此,一种可以在一蜂窝式电话系统中增强数据传送效率的方法与系统,即明显有需求存在。

因此本发明的一个目的在于提供一种改进的数据传送系统。

本发明的另一目的是在一蜂窝式电话系统中提供一种用来作数据传送的增强的方法与系统。

本发明的再一目的是在一蜂窝式电话系统中,提供一种用来在间隔相邻缓冲话音信道中传送数据包的改进式方法与系统,且其方式可将相邻指定话音信道的干扰降至最低。

现在即说明如何完成前术诸目的。本发明的系统与方法可用来在一设有由相邻缓冲话音信道所分隔的多重指定话音信道的蜂窝式电话系统中，用来作增强的数据传送。一数据处理终端用来将数据流分割成为多个相对较短的数据包，这些数据包然后在交替的相邻的缓冲话音信道内作连续的传送。藉由一预先决定且重复的次序，将一相邻缓冲话音信道切换到其后的相邻缓冲话音信道，当传送每一数据包时，在任一指定话音信道所经历的干扰量可减至低。通过以一预先决定且重复的次序而利用相邻缓冲话音信道，或是通过连锁为每一数据包所利用的次一缓冲话音信道的指示，可达到相邻数据包间的同步。也可在每一数据包中包含一同步包，以便容许在接收机的相邻数据包间的同步。

若参照下列一实施例之详细说明，并配合各附图，则可更为了解此发明本身、较佳的使用模式、以及本发明其他各项目的与优点：

图 1 是一分布式数据处理系统的部分示意代表图，此系统可在按照本发明的方法与系统之一蜂窝式电话系统中，用来作增强的数据传送；

图 2 是多个由相邻缓冲话音信道所分隔的指定话音信道的代表图；

图 3 是一数据处理系统的高阶方块图，此系统可用来按照本发明的方法与系统作增强的数据传送；以及

图 4a 与 4b 是可相互替代的数据包实施例，这些数据包可用来

按照本发明的方法与系统作增强的数据传送。

现在请参考诸附图，尤其是请参考图 1，图中所描述的是一分布式数据处理系统 10 的部分示意代表图，此系统可用来在一按照本发明的方法与系统的蜂窝式电话系统中作增强的数据传送。参照前文，熟悉本门技术的人士当可明了虽然所描绘的分布式处理系统 10 仅包含两台计算机，但通常此类分布式数据处理系统多包含了散布在广大幅员区域的众多计算机。如图所示，在分布式数据处理系统 10 内的其中一台计算机，为携带型计算机 12。携带型计算机 12 通常为由电池供给电源的计算机，其中包含了一最好可提供一显示荧幕 18 的低功率显示系统 16，此显示荧幕 18 的实施可利用一液晶显示器 (*liquid crystal display*; 后文简称 *LCD*)、一气体等离子体显示器、或是其他适用技术的显示器。且设有一键盘 14，可以本门技术为人所熟知的方式，让使用者对储存在携带型计算机 12 中的数据作存取及修改。

熟悉本门技术的人士当可明了，在诸如携带型计算机 12 等计算机中提供一与一数据机连接的微型蜂窝式电话系统(图中未示)，已是日渐普遍了。配备了一组合式调制解调器/蜂窝式电话的一携带型计算机，而可实施此处携带型计算机 12 的例子，即是国际商业机器公司的型号 9075 的 *PC* 无线电 (*Pcradio*)。熟悉本门技术的人士当可明了，调制解调器是一种可将计算机的数字信号转换成模拟信号的装置，而此模拟信号则可经由一通讯系统传输。此外，此一装

置可将自通讯线路收到的模拟信号转换成数字信号,以便可由一计算机运用。在此类系统中极为普遍地,一蜂窝式电话经由天线 20 传输一无线电频率,而此无线电频率可经由多种蜂窝式系统天线 22 而接收与传播。因此,在携带型计算机 12 内的数字数据可以本门技术中为中所熟知的方式,经由一蜂窝式电话及连接到一电话系统 24 的多重介入转发器,而转换成一系列的模拟信号且传输出去。

所传输出去的模拟信号可由此电话系统接收,且经由一常见的电话陆线 26,而传输到一分布式数据处理系统 10 内的一计算机 28。虽然图中所示的计算机 28 为一个人计算机,但熟悉本门技术的人士当可明了,此计算机 28 亦可视需要而以工作站、终端或是大型计算机等实施。通常,计算机 28 亦可包含一调制解调器装置,而可容许来自携带型计算机 12 的数据可由计算机 28 作传输与接收;且计算机 28 亦可利用蜂窝式技术与携带型计算机 12 连接,而不须使用电话陆线。

因此在参照前文后,熟悉本门技术的人士当可明了,利用图示的蜂窝式电话将数据自携带型计算机 12 传送到计算机 28,在本门技术中是为人所熟知的。但是,对蜂窝式电话系统的需求日渐增加,且利用图 1 所示类型计算机传送的数据量亦日渐增加,对一蜂窝式电话系统中可使用信道的需求因而变得很大。因此,可以一增强模式经由一蜂窝式电话系统传送数据,而不致于降低此蜂窝式电话系统供应话音传送能力的方法与系统,即有明显的需求存在。

现在请参考图 2，此图是多个由相邻缓冲话音信道所分隔的指定话音信道的代表图，其方式为一般蜂窝式电话系统所提供的。如图所示，诸指定话音信道 42、44、46、48、50 及 52 绘于一频谱中，且如图所示由相邻缓冲话音信道 54、56、58、60 及 62 所分隔。通常这样的作法是为了将两指定话音信道间的干扰减至最低，而这些指定话音信道同时传送或接收多重蜂窝式电话传讯。因此，利用在诸相邻指定话音信道间提供相邻缓冲话音信道，可将诸指定话音信道中所出现的“串音”或是其它类型的干扰有效地减至最低。

如前文所讨论的，已有提议利用一低数据传送率且低功率的数据传送系统，利用这些蜂窝式电话系统中的相邻缓冲话音信道传送数据；但是在一相关的数据传送信道中的功率或数据传送率超过了一预先选定的最小值此类系统在与诸相邻指定话音信道的干扰是很大时是无效的。因此，可在一蜂窝式电话系统中利用这些相邻缓冲话音信道作增强的数据传送的方法与系统，即明显有需求存在。

本发明的方法与系统利用在多重相邻缓冲话音信道中，安装一“展宽频谱”数据收发信机，可在一蜂窝式电话系统中，得到大幅增加的数据传送率以及最小的与诸指定话音信道的干扰。此即是将数据流分割成诸相对较短的数据包，这些数据包然后以一预先决定且重复的次序，经由诸交替的相邻缓冲话音信道作连续的传送。因此，在一相邻缓冲话音信道内数据的出现，对一特定的指定话音信道已减至最低，而且由数据传送所引起的干扰效果也有效地减至最低。

此外，每一相邻缓冲话音信道内的能量密度也已限制到一相当低的水平。这可利用依照本发明的方法与系统而实施的一数据处理系统而得以完成。此一数据处理系统的高阶流程图示于图 3。

如图 3 所示，一处理机 66 用来控制合成器 68。合成器 68 按照 EIA/TIA 553 蜂窝式电话标准的规定，控制发射机 70 与接收机 72 的发射与接收频率。来自处理机 66 而将由发射机 70 传送的数据耦合到发射机 70，且在诸交替的相邻的缓冲话音信道中，以相对较短的诸数据包传送出去，其方式已于前文说明。发射机 70 的输出经由收发双工器 74 耦合到天线 20，以便在此蜂窝式电话系统中传送出去。

类似地，经由天线 20 与收发双工器 74 可接收到相对较短的诸数据包，且将其耦合接收机 72 并最好又选择性地将接收机 72 调校到一系列预先决定的相邻缓冲话音信道，以便接收每一连续的数据包，且此一数据为自接收机 72 耦合到处理机 66。在此一方式下，一数据流可利用将其分割成多个相对较短的数据包，而在一蜂窝式电话系统中作传送及/或接收，而且在其诸如交替的相邻的缓冲话音信道中连续的传送及接收这些数据包，而这些交替的相邻的缓冲话音信道为在一标准蜂窝式电话系统中出现在诸指定话音信道之间。

现在请参照图 4a 与 4b，这两个是可相互替代的数据包实施例，这些数据包可用来在本发明的增强数据包传送系统作同步之用。如图 4a 所示，一数据段 80 包含了一同步包 82 及一数据包 84。此数据

包 84 的长度最好是固定的；但是此一长度也可由系统操作者设定之。数据包 84 长度的选定须将与一相邻指定话音信道的干扰量减至最低。数据包 84 最好是相对较短；但数据包 84 须大体上较同步包 82 为长。

当如图 4a 所示而利用数据段 80 时，诸数据包最好是在所有可用的相邻缓冲话音信道中，以一预先决定且重复的次序，利用多重相邻缓冲话音信道而传送出去。因此一远方的终端可调校到一特定的相邻缓冲话音信道，且等待接收一数据包。然后，此远方终端机可以接收此数据流所须的预先决定且重复的次序，调校到其后的诸相邻缓冲话音信道。

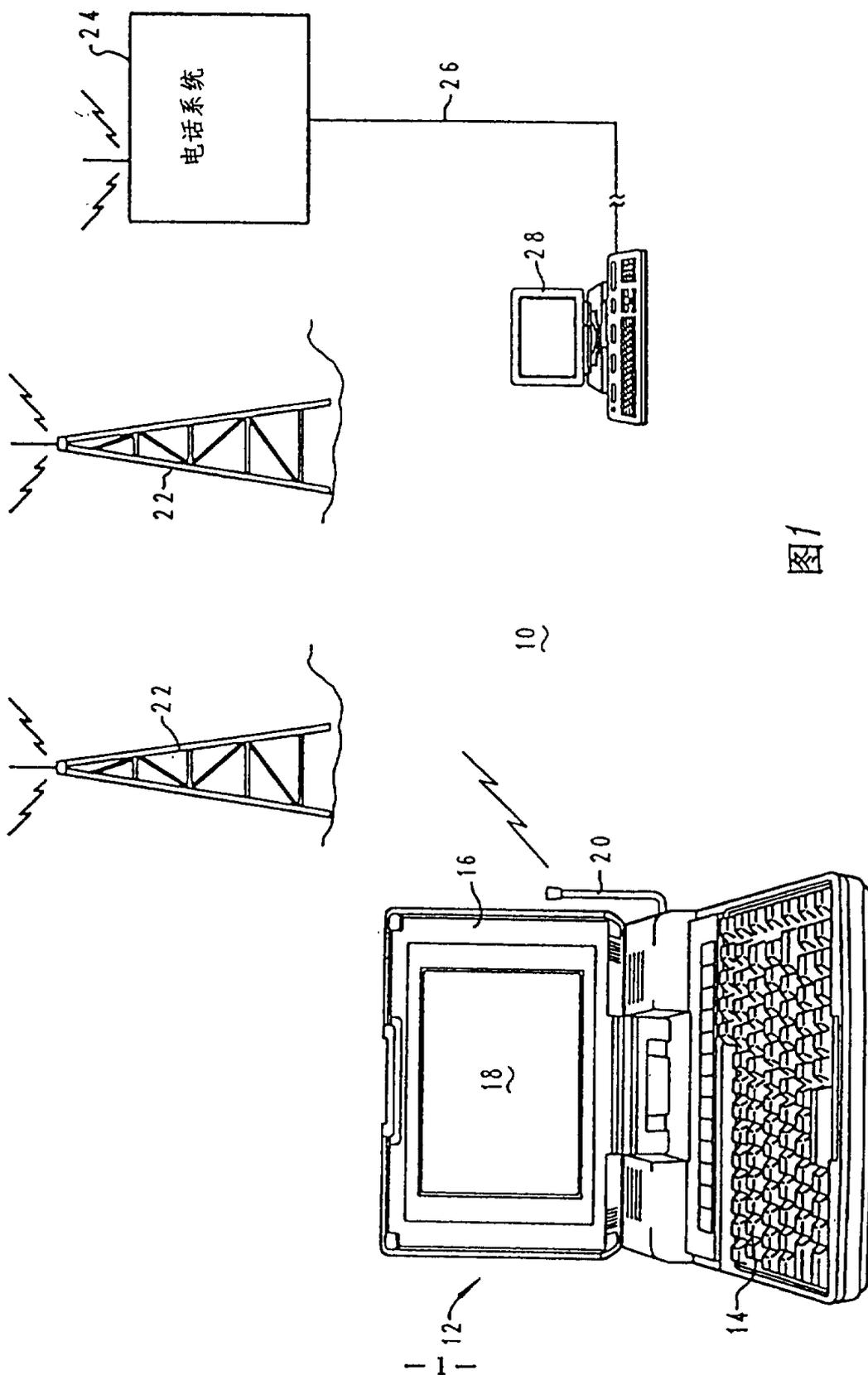
一可相互替代的数据包格式示于图 4b 其中数据段 88 包含了一同步包 90、一“次一信道”包、及一数据包 94。以类似于前述方式，此一数据包可用来在一蜂窝式电话系统中传送数据，而同时将诸指定话音信道的干扰减至最低，而不须要预先决定且重复地运用诸相邻缓冲话音信道。由于利用了“次一信道”包 92 来指示包含了后续数据包的相邻缓冲话音信道，接收此一数据包的远方终端可迅速且有效地调校到此次一适当的相邻缓冲话音信道。

参照上文之后，熟悉本门技术的人士当可明了，由于将一数据流分割成诸相对较短的数据包，且在一标准蜂窝式电话系统中，利用多重相邻缓冲话音信道将这些数据包作连续的传送，可将一指定话音信道中的干扰量减至最低，而维持相对较高的数据传送率与信号强

度。

虽然业已参照一较佳实施例而将本发明作详细的披露与说明，熟悉本门技术的人士当可了解，仍可在不脱离本发明的精神与范围内，据此作形式与细节上的各种变化。

说明书附图



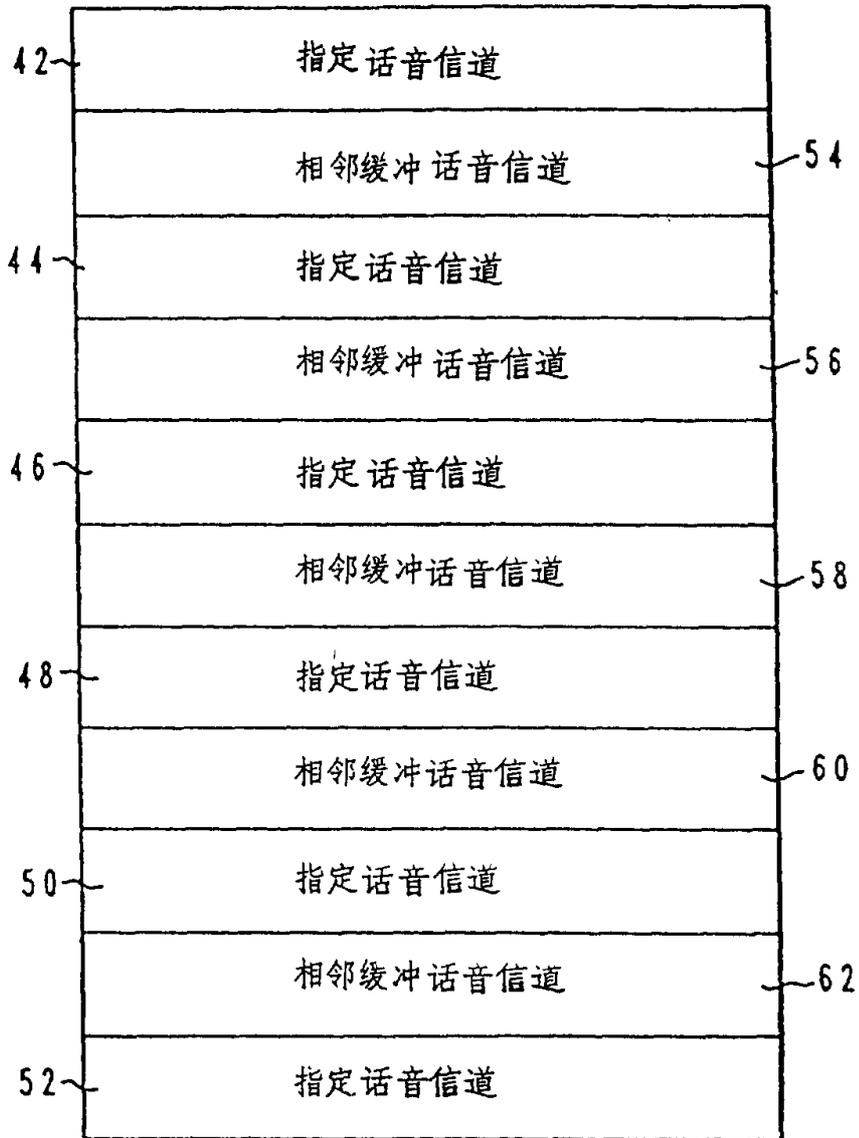


图2

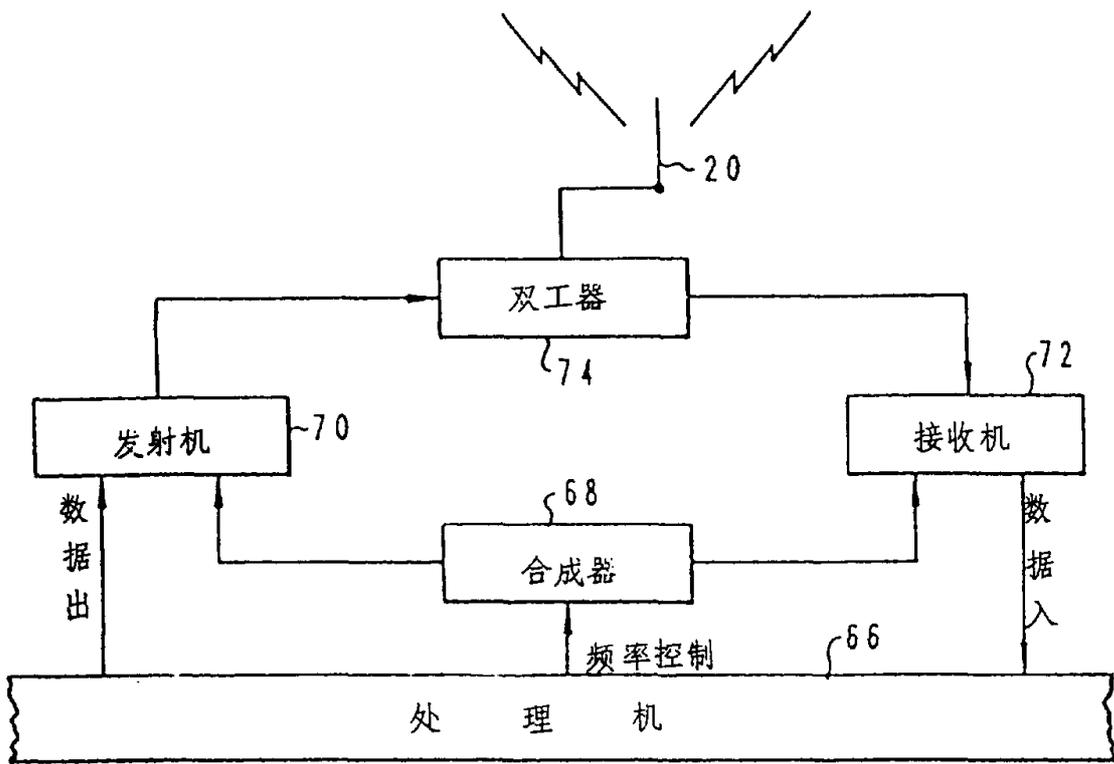


图3

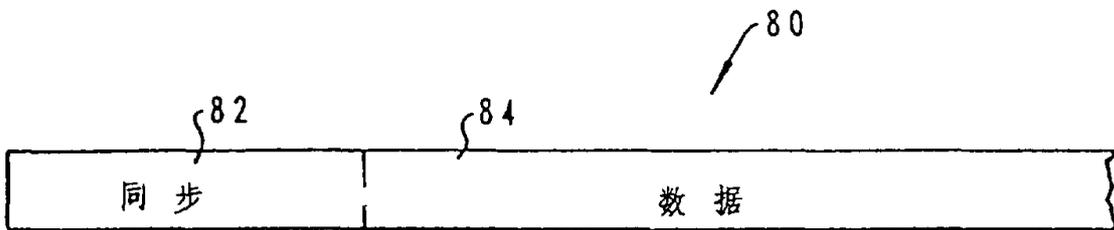


图4A

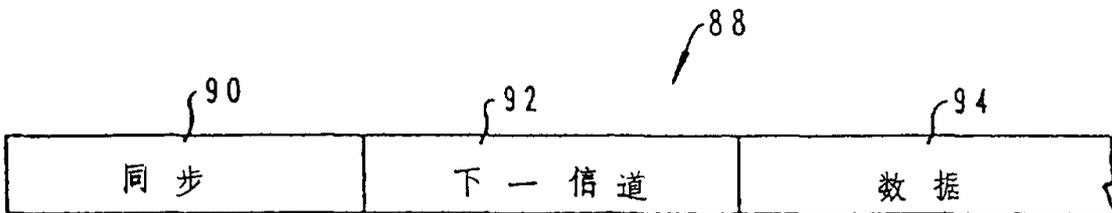


图4B