



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103873207 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 18

(21) 申请号 201410094191. 2

(22) 申请日 2004. 08. 05

(30) 优先权数据

10345166. 8 2003. 09. 29 DE

(62) 分案原申请数据

200480028306. 2 2004. 08. 05

(71) 申请人 西门子企业通讯有限责任两合公司

地址 德国慕尼黑

(72) 发明人 J. 黑特曼

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

72001

代理人 汤春龙

(51) Int. Cl.

H04L 1/08(2006. 01)

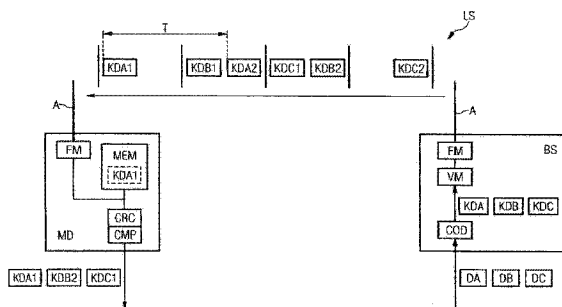
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

改善经空中接口的语音传输质量的方法

(57) 摘要

本发明为改善经空中接口的语音传输质量的方法。根据本发明,在传输第一语音数据分组(KDA1、KDB1、KDC1)后的一个预先规定的时间间隔(T)经空中接口(LS)传输一个代表同一个语音片断的第二语音数据分组(KDA2、KDB2、KDC2)。在接收方分别为第一和为第二语音数据分组求出一个传输质量的尺度,并且进一步处理这两个语音数据分组中具有较好的传输质量的那一个语音数据分组。



1. 改善经一个空中接口(LS)的语音传输质量的方法,其中,
  - a) 在发送方检验要经过所述空中接口(LS)传输的数据是否为语音数据,
  - b) 经空中接口(LS)传输并且在接收方存储代表一个语音片断(DA、DB、DC)的第一语音数据分组(KDA1、KDB1、KDC1),
  - c) 在传输第一语音数据分组(KDA1、KDB1、KDC1)后的一个预先规定的时间间隔(T)经空中接口(LS)传输一个代表语音数据(DA、DB、DC)的第二语音数据分组(KDA2、KDB2、KDC2),
  - d) 根据检验结果进行第二语音数据分组(KDA2、KDB2、KDC2)的传输,
  - e) 在接收方分别为第一和为第二语音数据分组求出一个传输质量的尺度,并且
  - f) 进一步处理这两个语音数据分组中具有较好传输质量的那一个语音数据分组。
2. 根据权利要求1所述的方法,  
其特征在于,  
所述第二语音数据分组(KDA2、KDB2、KDC2)用空中接口(LS)的与所述第一语音数据分组(KDA1、KDB1、KDC1)不同的一个传输信道传输。
3. 根据权利要求1所述的方法,  
其特征在于,  
借助一个语音压缩方法在发送方压缩要传输的语音数据并且在接收方解压缩。
4. 根据权利要求3所述的方法,  
其特征在于,  
把被压缩的语音数据嵌入进第一语音数据分组中和第二语音数据分组中,并且用空中接口(LS)的同一个传输信道传输第一和第二语音数据分组。
5. 根据以上权利要求之一所述的方法,  
其特征在于,  
第一和第二语音数据分组的传输质量尺度可以通过构成和检验一个横加数和 / 或 CRC 控制位模式(CRC:循环冗余检验)从包含在语音数据分组中的数据求出。

## 改善经空中接口的语音传输质量的方法

[0001] 时分通信系统越来越大规模地拥有移动通信装置,特别是移动的语音通信装置。在一种无线的语音传输中多数实时地对要传输的语音信号进行数字化,并且以数据分组的形式经过空中接口传输。在双向的无线语音通信中已经建立了不同的传输标准,例如 DECT(泛欧数字无绳通信)或者 GSM(移动通信的全球系统)。此外还注意到当前旨在也能够把所谓的 WLAN(无线局域网)用于无线语音传输的倾向。

[0002] 所谓的无线传输技术采用的传输频率在一至数个吉赫兹的数量级。对应的传输波长在约 30cm 及以下。

[0003] 在有多个无线电波反射面的无线电技术困难环境中,例如在建筑物中或者在建筑物之间无线电反射往往导致多路径接收和无线电波叠加。在此往往出现破坏性的干涉或者波节,所述干涉或波节可以在一些空间位置导致局部的信号消失。由使用者建立了语音通信连接的移动终端装置在一个这样的无线电技术困难环境中运动时往往触及这种信号消失或者至少信号衰弱的位置。在通话时,一般这可以由于噼啪噪音或者传输中断而被注意到,使用者多数对此非常敏感地感受到干扰,并且显著地劣化所听到的语音质量。

[0004] 为了减少这种影响,在窄带的语音传输系统中,例如 GSM 中采用所谓的均衡器抑制多路径接收。在有较高带宽要求的无线电传输中,例如在 DECT 或者 WLAN 系统中,这样的均衡器却要求显著高的实现成本。此外在局部信号消失时均衡器不能改善接收条件。

[0005] 在无线电技术困难环境中避免接收损害的另一个可能性在于,采用至少两个空间上相互分离的天线,在可能的情况下还采用分开的接收机。在工作中相应地切换到其信号有最好的信噪比的那个天线或者接收机。这种技术往往还称为天线分集或者空间分集。因为在此需要附加的天线并且一般需要一个附加的接收电路,实现成本较高。

[0006] 本发明的任务是提出一种改善无线语音传输质量的方法,所述方法可以用较低的费用实现。

[0007] 该任务通过具有权利要求 1 的特征的方法解决。

[0008] 根据本发明为了改善经一个空中接口的语音传输质量在经空中接口传输代表一个语音片断的第一语音数据分组以后的一个预先规定的时间间隔传输一个代表该语音片断的第二语音数据分组。在此所述空中接口例如根据 DECT 标准或者 GSM 标准或者根据一种 WLAN 标准譬如 IEEE-802.11 实现。接收方分别为第一语音数据分组和为第二数据分组求出一个传输质量的尺度,并且进一步处理这两个语音数据分组的具有较好的传输质量的那一个语音数据分组。所述传输质量尺度例如可以在接收相应的数据分组时从接收场强、信噪比和 / 或传输出错的概率推导出。

[0009] 通过延迟传输代表同一个语音片段的语音数据分组可以在要继续处理语音数据分组中,特别是在使用者在运动时,显著地降低出错概率并且从而实质上改善语音传输质量。因为在不同的时间间期分布第一和第二语音数据分组,语音传输将对短时间的无线电干扰不敏感,例如由火花电磁波造成的干扰,特别是对一个随同使用者运动的空中接口的天线在有局部信号消失的空间区域(波节)的短时间通过不敏感。

[0010] 以此方式还可以在无线电技术困难的环境中保证一个高的语音传输质量,而不需

要附加的天线或者附加的接收电路。

[0011] 本发明的其它实施方式和扩展在从属权利要求中说明。

[0012] 根据一个第一实施方式,可以把第二语音数据分组用一个与第一数据分组不同的传输信道传输或者经空中接口的另一个逻辑连接传输。以此方式可以降低信道特有的干扰。在一个 DECT 空中接口中例如把一个有 32kBit / sec 传输速率的语音通信划分成总共有 64kBit / sec 传输速率的至少两个数据信道上。在一个 WLAN 空中接口中可以把一个语音通信划分到至少两个逻辑信道或者说逻辑连接上。

[0013] 优选地可以借助于一个专用的语音压缩方法(例如根据 ITU-T 推荐)在发送方对要传输的语音数据压缩并且在接收解压缩。所述语音压缩方法优选地适应实时语音传输的要求并且设计成把拥有尽可能少的延迟的连续的输入语音流转换成有较低的数据速率的输出语音数据流。

[0014] 有利地可以在发送方把压缩了的语音数据嵌入进第一语音数据分组中并且嵌入进第二语音数据分组中,从而可以基于通过压缩得到的降低的传输速率在空中接口的同一个传输信道中传输第一和第二语音数据分组。就不占用附加的空中接口的传输信道而言这是有利的。从例如在在根据 DECT 标准的传输中取代在此采用的 ADPCM 语音压缩方法(ADPCM:自适应差分脉码调制)采用另一种语音压缩方法,例如根据 G. 729 标准的方法,所述方法转换的数据速率比 ADPCM 的数据速率低。在采用根据 G. 729 标准的语音压缩时转换到 8kBit / sec 的数据速率,从而用于传输的 DECT 空中接口的一个单个传输信道的 32kBit / sec 的传输速率不论是对第一语音数据分组还是对第二语音数据分组都是足够的。

[0015] 根据本发明所述方法的另一个实施方式,第一和第二语音数据分组的传输质量可以通过构成和检验一个横加数和 / 或 CRC 控制位模式从包含在语音数据分组中的数据求出。例如,一种为此要求的横加数和 / 或 CRC 信息可以用一个配属的信令信道传输或者用有用数据信道本身传输。

[0016] 根据本发明的一个有利的扩展可以检验要经空中接口传输的数据是否为语音数据。然后第二语音数据分组的传输可以依赖于检验结果进行。在此,对要传输的数据是否为语音数据的判断可以借助于一个配属所述数据的信令信息、优先权信息或者业务质量(服务质量)信息或者借助于数据分组大小来进行。优选地可以在获得负面的检验结果时抑制第二数据分组的传输。

[0017] 下面参照附图详细地说明本发明的一个实施例。

[0018] 附图大致示出在其间构成一个无线语音通信的一个基站和一个移动台。

[0019] 在图中示出一个基站 BS 以及一个移动终端装置 MD。基站 BS 例如可以根据 DECT 标准或者 GSM 标准实现,或者实现成为所谓的 WLAN 接入点。移动的终端装置 MD 例如可以是一个根据 DECT 标准的无绳电话、一个根据 GSM 标准的移动电话或者另一个移动终端装置,譬如一个带有 WLAN 接口的膝上型计算机或者 PDA(个人数字助理)。

[0020] 移动的终端装置 MD 经一个空中接口 LS 连接在基站 BS 上并且假定存在一个无线的实时语音通信。在图中空中接口 LS 通过水平的箭头指示,并且例如可以根据 DECT 标准或者根据一个 IEEE-802.11 WLAN 标准设计。空中接口 LS 优选地具有多个用于语音传输和 / 或数据传输的传输信道,从而可以建立多个逻辑信道。出于简明的原因在图中只示出一个

这样的传输信道。

[0021] 为了实现接口 LS 所述移动终端装置 MD 以及基站 BS 分别拥有一个带无线电天线 A 的无线电模块 FM。

[0022] 此外基站 BS 还具有一个与无线电模块 FM 连接的延迟模块 VM 并且具有用于语音压缩和解压缩的与延迟模块 VM 连接的编解码器 COD。

[0023] 在语音通信的范围内向基站 BS 传送要由基站 BS 经空中接口 LS 向移动终端装置传输的语音数据 DA、DB 和 DC。所述要传输的语音数据例如可以是根据 TCP / IP 协议族的语音数据分组也可以是语音数据流。在下文中不论是 TCP / IP 语音数据分组还是语音数据流的单个片段都称为语音数据分组并且用附图标记 DA、DB 和 DC 表示。

[0024] 对于向基站 BS 传送的语音数据分组 DA、DB 和 DC 首先要检验其是否包含语音数据。在 DECT 系统中这例如可以借助于配属给要检验的数据分组信令识别。在该实施例中把语音数据分组 DA、DB 和 DC 识别成包含语音数据的并且因此输送到编解码器 COD。编解码器 COD 以准连续的方式压缩包含在语音数据分组 DA、DB 和 DC 中的语音数据并且输出被压缩了的语音数据分组 KDA、KDB 和 KDC，所述语音数据分组被转送到延迟模块 VM。在此，被压缩了的各语音数据分组 KDA、KDB 及 KDC 分别包括自语音数据分组 DA、DB 和 DC 被压缩了的语音数据。在下文中假定，被压缩了的语音数据分组 KDA、KDB 和 KDC 相对于语音数据分组 DA、DB 和 DC 至少按因数 2 进行压缩。

[0025] 编解码器 COD 例如可以根据 ITU-T- 推荐 G. 729 设计。一个这样的编解码器转换成被压缩了的具有 8kBit / sec 语音数据速率的语音数据。在 DECT 系统中可以采用一个这样的语音压缩取代具有 32kBit / Sec 语音数据速率的通常 ADPCM 编码。

[0026] 通过延迟模块 VM 在一个方面把压缩了的各语音数据分组 KDA、KDB 以及 KDC 立即转交给无线电模块 FM，以由该无线电模块 FM 经空中接口 LS 传输成第一个代表相应的语音数据分组 DA、DB 或 DC 的语音数据分组 KDA1、KDB1 或 KDC1。另一个方面在一个预先规定的延迟时间 T 内，由该延迟模块 VM 缓存分别向它传送的、被压缩了的语音数据分组 KDA、KDB 或 KDC，以在经过了该延迟时间 T 时由无线电模块 FM 经空中接口 LS 重新传输成第二个代表所涉及语音数据分组 DA、DB 或 DC 的语音数据分组 KDA2、KDB2 或 KDC2。以此方式把每个被压缩了的语音数据分组 KDA、KDB 或 KDC 分别双重地按延迟时间 T 的间隔经空中接口 LS 传输。

[0027] 优选地一方面把延迟时间 T 选择小到一个由此决定的传输延迟不被使用者感觉为干扰。另一方面把延迟时间选择大到尽可能地使一个相应的代表语音数据分组 DA、DB 或 DC 的语音数据分组 KDA1、KDA2 或 KDB1 或 KDB2 或 KDC1、KDC2 双方都不受短时间的传输中断波及，例如因为无线电干扰或者接收天线 A 经过波节的传输中断。优选地选择延迟时间 T 为空中接口 LS 的一个无线电帧的长度或者该长度的数倍，例如 20ms 或者在 DECT 系统中该时间的数倍。

[0028] 如果上述的检验得出：要传输的数据分组不包含语音数据，那么就把该数据分组绕开编解码器 COD 和延迟模块 VM 传送给无线电模块 FM。以此方式避免经空中接口 LS 双重传输该数据分组。

[0029] 在附图所示的该实施例中，把第一和第二语音数据分组 KDA1、KDB1 和 KDC1 和 KDA2、KDB2 和 KDC2 用同一个信道或者在同逻辑连接内经空中接口 LS 传输。因为，如前上面

假定的那样,语音数据分组 KDA1、KDB1、KDC1 和 KDA2、KDB2、KDC2 相对于语音数据分组 DA、DB 和 DC 至少按因数 2 压缩,可以用单个,原本只为一个语音通信设置的传输信道传输一个双倍数量的被压缩了的语音数据分组。

[0030] 作为可供选择的替代方案,可以用不同的信道或者以不同的逻辑连接经由空中接口 LS 传输所述第一和第二语音数据分组 KDA1、KDB1、KDC1 和 KDA2、KDB2、KDC2。该替代方案尤其对 WLAN 系统有意义,因为在这样的系统中往往要传输不允许进一步按至少因数 2 压缩的事先已经被被压缩了的语音数据。在这样的情况下可以附加地检验要传输的语音数据是否还可以按因数 2 压缩。取决于检验结果可以或附加地压缩所述语音数据并且用同一个传输信道传输,或不进一步压缩而用不同的传输信道传输。

[0031] 在此实施例中把第一和第二语音数据分组 KDA1、KDB1、KDC1 和 KDA2、KDB2、KDC2 用本来相应 1 地只为一个数据分组设置的空中接口 LS 的无线电帧传输。在附图中所述无线电帧通过一个垂直的线示出。在首先发送的无线电帧中传输第一语音数据分组 KDA1,在后续的无线电帧中传输第一语音数据分组 KDB1 和第二语音数据分组 KDA2,在紧接下一个无线电帧中传输第一语音数据分组 KDC1 和第二语音数据分组 KDB2 而在最后一个无线电帧中传输第二语音数据分组 KDC2。以此方式为一个相应的第一语音数据分组 KDA1、KDB1 及 KDC1 分别按一个时间间隔 T 经空中接口 LS 向移动终端 MD 传输一个与其内容相同的第二语音数据分组 KDA2、KDB2 及 KDC2。

[0032] 移动终端装置 MD 有一个用于存储相应的第一语音数据分组 KDA1、KDB1 及 KDC1 的存储器 MEM,有一个出错识别装置 CRC 并且有一个与其连接的比较装置 CMP。存储器 MEM 和出错识别装置 CRC 与移动终端装置 MD 的无线电模块 FM 连接。

[0033] 由无线电模块 FM 接收的第一语音数据分组 KDA1、KDB1、KDC1 在存储器 MEM 中分别缓存直到接收所属的第二语音数据分组 KDA2、KDB2 和 KDC2。此外把每个接收的语音数据分组 KDA1、KDB1、KDC1、KDA1、KDB2 和 KDC2 传送到出错识别装置 CRC,所述出错识别装置 CRC 分别求出所涉及的语音数据分组的传输质量的尺度。

[0034] 在该实施例中首先在存储器 MEM 中缓存第一语音数据分组 KDA1 直至接收所属的第二语音数据分组 KDA2。在接收到第二语音数据分组 KDA1 以后通过比较装置 CMP 把为该语音数据分组求出的传输质量尺度与为寄存的第一语音数据分组 KDA1 求出的传输质量尺度比较。接着由比较装置 CMP 转发这两个语音数据分组 KDA1 和 KDA2 中有较好的传输质量的那个。对于图 1 的实施例假定语音数据分组 KDA1 是比所属的第二语音数据分组 KDA2 有较好的传输质量并且因此转发之。与此相类似地还把相应的其它第一语音数据分组 KDB1、KDC1 的传输质量与相应的所属第二语音数据分组 KDB2 或 KDC2 比较并且转发有较好的传输质量的语音数据分组,在此例中是 KDB2 和 KDC1。转发的语音数据分组 KDA1、KDB2 和 KDC1 可以随后由另一个编解码器(未示出)解压缩并且组编成一个最终可以声音输出的语音数据流。

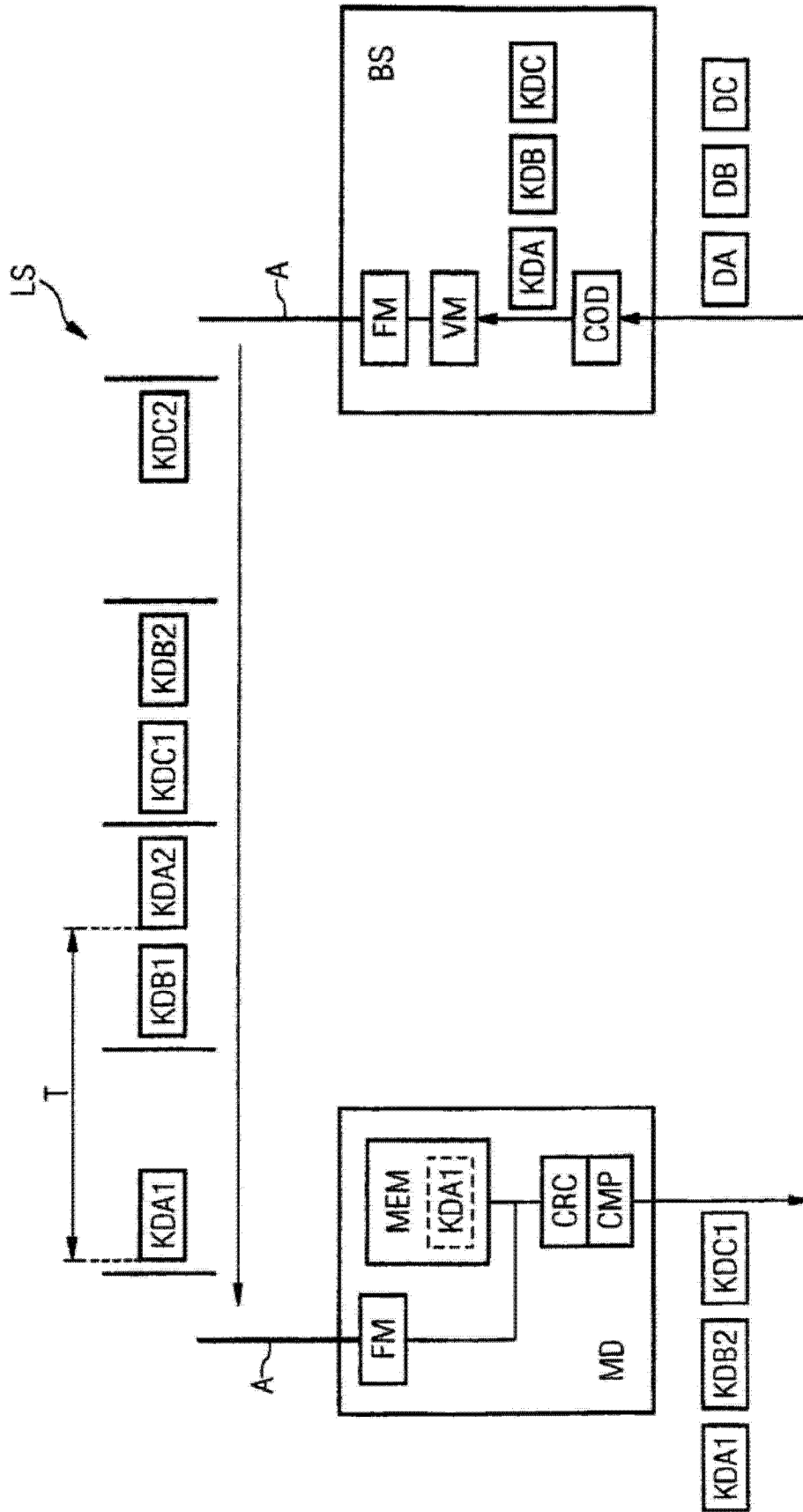


图 1