



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114265334 A

(43) 申请公布日 2022.04.01

(21) 申请号 202010972219.3

(22) 申请日 2020.09.16

(71) 申请人 深圳鼎信通达股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区西丽街道西丽社区兴科一街万科云城一期七栋A座1801研发用房、1802研发用房、1804研发用房

(72) 发明人 卢瑞昕

(51) Int. Cl.

G05B 19/042 (2006.01)

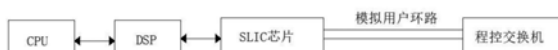
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种自动模拟环路阻抗匹配探测方法

(57) 摘要

本发明公开了一种自动模拟环路阻抗匹配探测方法,所述自动阻抗匹配方法包括如下步骤:采用基于CPU的DSP处理系统与SLIC芯片相互交互构成的阻抗自动匹配系统,自动进行用户环路传输线和信号源的之间的阻抗匹配,以得到最佳的匹配阻抗信号;将最佳匹配的阻抗值设置到SLIC中,从而使得信号传送至程控交换机时质量最佳。本发明能够降低人工的测试强度,降低测试时间,提高匹配的准确度,从而提高通信的质量,提高通话的音质水平,降低噪声,提高数据终端包括传真、pos机等通信设备的通信质量和通信成功率。



1. 一种自动模拟环路阻抗匹配探测方法,其特征在于,所述自动阻抗匹配方法包括如下步骤:

采用基于CPU的DSP处理系统与SLIC芯片相互交互构成的阻抗自动匹配系统,自动进行用户环路传输线和信号源的之间的阻抗匹配,以得到最佳的匹配阻抗信号,所述基于CPU的DSP处理系统包括相互交互连接的CPU和DSP;

将测试信号传送至传统模拟传输线路,由于在阻抗不匹配的时候,传输系统会反射信号,通过对反射信号的检查,来自动匹配和传输线路以及程控交换机组成的传输系统的最佳阻抗值。

2. 根据权利要求1所述的自动模拟环路阻抗匹配探测方法,其特征在于:所述阻抗自动匹配系统以回波探测的方式判断阻抗匹配程度,阻抗自动匹配系统的阻抗匹配方法如下:

S1、CPU发送指令以设置阻抗信号值;

S2、采用DSP向用户环路发出DTMF信号,利用PCM数据总线传输到SLIC芯片上;根据输出的信号判断DTMF信号是否存在,若是,则执行步骤S3,若否,执行步骤S1;

S3、DSP处理器在PCM数据总线上检测反射的DTMF信号,当DSP检测到反射的回波时进行信号匹配;

S4、当信号匹配后检测其幅度,通过对回波幅度的测量,记录阻抗和反射的信号幅度,完成一次测试;

S5、利用CPU发送指令来不断调整SLIC芯片上的阻抗,并进行类似的测试,重复步骤S1-S4,进行DTMF信号探测,对回波幅度的测量,获取两组以上的阻抗和反射DTMF信号数据;检测计数若完成,则执行步骤S6,计数未完成,则执行步骤S1;

S6、在多组测试数据中得到一个最低回波幅度,基于CPU的DSP处理系统与SLIC芯片配合自动寻找回波幅度最低的阻抗作为最佳匹配的阻抗信号值,设置最佳的阻抗信号值,以此来结束测试,完成阻抗自动匹配工作。

3. 根据权利要求1或2所述的自动模拟环路阻抗匹配探测方法,其特征在于:利用检测设备和传输系统之间的反射信号的强度,来进行SLIC的阻抗的自动匹配。

4. 根据权利要求2所述的自动模拟环路阻抗匹配探测方法,其特征在于:所述PCM数据总线是到CPU的数字语音通路,用于传输语音数据信号。

5. 根据权利要求1所述的自动模拟环路阻抗匹配探测方法,其特征在于:所述SLIC芯片采用芯科科技牌SI3215型芯片,该SLIC芯片用于提供模拟用户环路接口以实现通信设备网关和阻抗数据网络的融合,且SLIC芯片包括控制接口、PCM接口、音调发生器、模数与数模转换电路、混合电路、TIP与RING两线、以及由分立元件构成的分立式线路驱动电路。

6. 根据权利要求2所述的自动模拟环路阻抗匹配探测方法,其特征在于:所述传输到SLIC芯片上的DTMF信号,经过SLIC芯片解码后将信号传送到TIP与RING两线上。

7. 根据权利要求1所述的自动模拟环路阻抗匹配探测方法,其特征在于:所述CPU与DSP之间设置有双端口RAM,该双端口RAM用于实现CPU和DSP之间的数据转换,其数据转换包括语音数据转换和控制数据转换。

一种自动模拟环路阻抗匹配探测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,尤其涉及使用反射的信号强度来进行电话线自动阻抗匹配,具体为一种自动模拟环路阻抗匹配探测方法。

背景技术

[0002] 目前的voip模拟网关网关采用专用的接口芯片来实现模拟用户环路的BORSCHT功能,既利用模拟电话的slic接口芯片;在实际的工程应用中,由于线路经过的路径、线路的材质、线路的粗细、线路的长度、线路对接的局端交换机的用户环路阻抗等原因,会导致网关配置的阻抗出现不匹配的情况,从而导致语音音质变差,出现噪音,传真效果差,modem通信出现错误等情况。

[0003] 针对这种情况slic有一个寄存器来进行阻抗匹配,提高通信的效果,但是由于各种线路的特性不一致,即便在同一个国家,同一个城市,同一个项目都会因为线路的特性原因,导致阻抗不匹配,从而导致通信效果降低。

[0004] 以往的办法,一般是通过人工来配置匹配寄存器的参数,不断地测试,以达到相对较好的效果,这样处理费时费力,而且最后的结果不一定是最好;本发明针对这一个情况,进行了优化,通过自动化的阻抗探测,达到较好的阻抗匹配,从而提高用户的使用效果。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种自动模拟环路阻抗匹配探测方法,以解决上述背景技术中提出的人工来配置匹配寄存器的参数,需要不断地测试费时费力的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种自动模拟环路阻抗匹配探测方法,所述自动阻抗匹配方法包括如下步骤:

[0008] 采用基于CPU的DSP处理系统与SLIC芯片相互交互构成的阻抗自动匹配系统,自动进行用户环路传输线和信号源的之间的阻抗匹配,以得到最佳的匹配阻抗信号,所述基于CPU的DSP处理系统包括相互交互连接的CPU和DSP;

[0009] 将最佳匹配的阻抗值设置到设备的电话接口芯片,程控交换机将接收到最佳信号并提高通信质量。

[0010] 进一步的,所述阻抗自动匹配系统以回波探测的方式判断阻抗匹配程度,阻抗自动匹配系统的阻抗匹配方法如下:

[0011] S1、CPU发送指令以设置阻抗信号值;

[0012] S2、采用DSP向用户环路发出DTMF信号,利用PCM数据总线传输到SLIC芯片上;根据输出的信号判断DTMF信号是否存在,若是,则执行步骤S3,若否,执行步骤S1;

[0013] S3、DSP处理器在PCM数据总线上检测反射的DTMF信号,当DSP检测到反射的回波时进行信号匹配;

[0014] S4、当信号匹配后检测其幅度,通过对回波幅度的测量,记录阻抗和反射的信号幅度,完成一次测试;

[0015] S5、利用CPU发送指令来不断降低SLIC芯片上的阻抗,并进行类似的测试,重复步骤S1-S4,进行DTMF信号探测,对回波幅度的测量,获取两组以上的阻抗和反射DTMF信号数据;检测计数若完成,则执行步骤S6,计数未完成,则执行步骤S1;

[0016] S6、在多组测试数据中得到一个最低回波幅度,基于CPU的DSP处理系统与SLIC芯片配合自动寻找回波幅度最低的阻抗作为最佳匹配的阻抗信号值,设置最佳的阻抗信号值,以此来结束测试,完成阻抗自动匹配工作。

[0017] 进一步的,所述CPU与SLIC芯片之间通过本地数据总线连接,本地数据总线用于传输CPU控制信号。

[0018] 进一步的,所述PCM数据总线是到CPU的数字语音通路,用于传输语音数据信号。

[0019] 进一步的,所述SLIC芯片采用芯科科技牌SI3215型芯片,该SLIC芯片用于提供模拟用户环路接口以实现通信设备网关和阻抗数据网络的融合,且SLIC芯片包括控制接口、PCM接口、音调发生器、模数与数模转换电路、混合电路、TIP与RING两线、以及由分立元件构成的分立式线路驱动电路。

[0020] 进一步的,所述传输到SLIC芯片上的DTMF信号,经过SLIC芯片解码后将信号传送到TIP与RING两线上。

[0021] 进一步的,所述CPU与DSP之间设置有双端口RAM,该双端口RAM用于实现CPU和DSP之间的数据转换,其数据转换包括语音数据转换和控制数据转换。

[0022] 本发明的有益效果是:

[0023] 本发明提供的自动模拟环路阻抗匹配探测方法,来进行自动化的用户环路阻抗探测,达到较好的阻抗匹配,降低噪声以及人工的测试强度与测试时间,提高匹配的准确度,继而提高通信的质量以及通话的音质水平,用户使用效果得以提高,并且提高数据终端包括传真、pos机等通信设备的通信质量和通信成功率。

附图说明

[0024] 图1为本发明自动阻抗匹配应用示意图;

[0025] 图2为本发明的自动阻抗匹配流程图;

[0026] 图3为本发明的用户环路接口电路功能框图。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,只用于解释本发明,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0028] 请参阅图1-3,本发明提供一种技术方案:一种自动模拟环路阻抗匹配探测方法,包括如下步骤:

[0029] 采用基于CPU的DSP处理系统与SLIC芯片相互交互构成的阻抗自动匹配系统,自动进行用户环路传输线和信号源的之间的阻抗匹配,以得到最佳的匹配阻抗信号,基于CPU的DSP处理系统包括相互交互连接的CPU和DSP;

[0030] 将最佳匹配的阻抗值设置到设备的电话接口芯片,程控交换机将接收到最佳信号

并提高通信质量。

[0031] 具体的,阻抗自动匹配系统以回波探测的方式判断阻抗匹配程度,其中,回波探测方式的回波幅度越高,阻抗匹配的程度越低,反之,阻抗匹配的程度越高,回波幅度越低。

[0032] 阻抗自动匹配系统的阻抗匹配方法如下:

[0033] S1、通过CPU发送指令以设置阻抗信号值;

[0034] S2、采用DSP向用户环路发出DTMF信号,利用PCM数据总线传输到SLIC芯片上;根据输出的信号判断DTMF信号是否存在,若是,则执行步骤S3,若否,执行步骤S1;

[0035] S3、DSP处理器在PCM数据总线上检测反射的DTMF信号,当DSP检测到反射的回波时进行信号匹配;传输到SLIC芯片上的DTMF信号,经过SLIC芯片解码后将信号传送到TIP与RING两线上;

[0036] S4、当信号匹配后检测其幅度,通过对回波幅度的测量,记录阻抗和反射的信号幅度,完成一次测试;

[0037] S5、利用CPU发送指令来不断降低SLIC芯片上的阻抗,并进行类似的测试,重复步骤S1-S4,进行DTMF信号探测,对回波幅度的测量,获取两组以上的阻抗和反射DTMF信号数据;检测计数若完成,则执行步骤S6,计数未完成,则执行步骤S1;

[0038] S6、在多组测试数据中得到一个最低回波幅度,基于CPU的DSP处理系统与SLIC芯片配合自动寻找回波幅度最低的阻抗作为最佳匹配的阻抗信号值,设置最佳的阻抗信号值,以此来结束测试,完成阻抗自动匹配工作。

[0039] 需要说明的是,本实施例提供的基于CPU的DSP处理系统是将CPU和DSP融合于一体的控制系统,大幅度提升指令的发送速度,利于该阻抗匹配系统进行自动化控制,实现自动化阻抗匹配。

[0040] 具体的,CPU与SLIC芯片之间通过本地数据总线连接,本地数据总线用于传输CPU控制信号;PCM数据总线是到CPU的数字语音通路,用于传输语音数据信号;其中,CPU与DSP之间设置有双端口RAM,该双端口RAM用于实现CPU和DSP之间的数据转换,其数据转换包括语音数据转换和控制数据转换。

[0041] 需要说明的是,本实施例提供的DSP采用32bit的ADSP21020型或TMS320C3X型数字信号处理器;CPU采用32bit的基于MIPS4kc-RISC核的处理器,用于指令和数据的缓冲以完成对阻抗自动匹配系统的控制,具有4K-byte的I-cache、4K-bute的D-cache、以及MMU的支持。

[0042] 具体的,SLIC芯片采用芯科科技牌SI3215型芯片,该SLIC芯片用于提供模拟用户环路接口以实现通信设备网关和阻抗数据网络的融合,且SLIC芯片包括控制接口、PCM接口、音调发生器、模数与数模转换电路、混合电路、TIP与RING两线、以及由分立元件构成的分立式线路驱动电路;其中SLIC芯片包括但不限于芯科科技牌SI3215型芯片,其它的品牌如日亚化学、Cree公司、晶电、光磊、斯威士兰、三安品牌系列及各型号的SLIC芯片也适用于本发明的阻抗匹配方法;其中,SLIC芯片的结构及原理为市场上的公知技术,控制接口、PCM接口、音调发生器、模数与数模转换电路、混合电路、TIP与RING两线、以及由分立元件构成的分立式线路驱动电路等皆为现有SLIC芯片中常规的电路技术,故在此不作赘述。

[0043] 需要说明的是,本实施例提供的DSP是数字信号处理器的英文缩写,是一款快速强大的微处理器,DSP能够对数字信号流执行快速的数学运算,通过数学运算匹配控制算法来

运算用户环路传输线和信号源之间相匹配的阻抗信号值,该数学运算即为阻抗匹配控制算法,这些数学运算包括从简单的加减法和乘法到复杂滤波以及信号分析功能,如快速傅立叶变换和离散余弦变换,该DSP嵌入式的安装在阻抗自动匹配系统内。

[0044] 其中,DSP的工作原理是接收模拟信号,以转换为0或1的数字信号,再对数字信号进行修改、删除、强化,并在SLIC系统芯片中把数字数据解译回模拟数据或实际环境格式。

[0045] 其中,DTMF是双音多频英文的缩写;SLIC是用户环路接口电路的英文缩写,SLIC芯片是模拟电话线接口电路芯片;CPU是中央处理器的英文缩写,主要由运算器、控制器、寄存器组和内部总线等构成。

[0046] 综上所述,本实施例提供的阻抗匹配探测方法,其通过DSP发送的DTMF信号,检测到反射的回波,通过对回波幅度的测量,在多组的测试数据中得到一个最低的幅度,并将此阻抗定义为最终匹配的阻抗,经过PCM数据总线传输到SLIC芯片上,经过SLIC芯片的解码,将信号送到TIP与RING两线上,这时DSP会在PCM数据总线上监测反射的DTMF信号,如果信号匹配,则检测其幅度;通过不断的设置SLIC芯片上的阻抗,并进行类似的测试,最终获取到一组阻抗和反射DTMF信号的数据,从中选择反射信号幅度最低的阻抗作为最佳的匹配阻抗。

[0047] 本发明提供的自动模拟环路阻抗匹配探测方法,来进行自动的用户环路阻抗匹配,降低人工的测试强度,降低测试时间,提高匹配的准确度,网关的通话音质在匹配阻抗后,得到大幅提升,噪音减少,传真/pos可靠性提高。

[0048] 尽管已示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。



图1

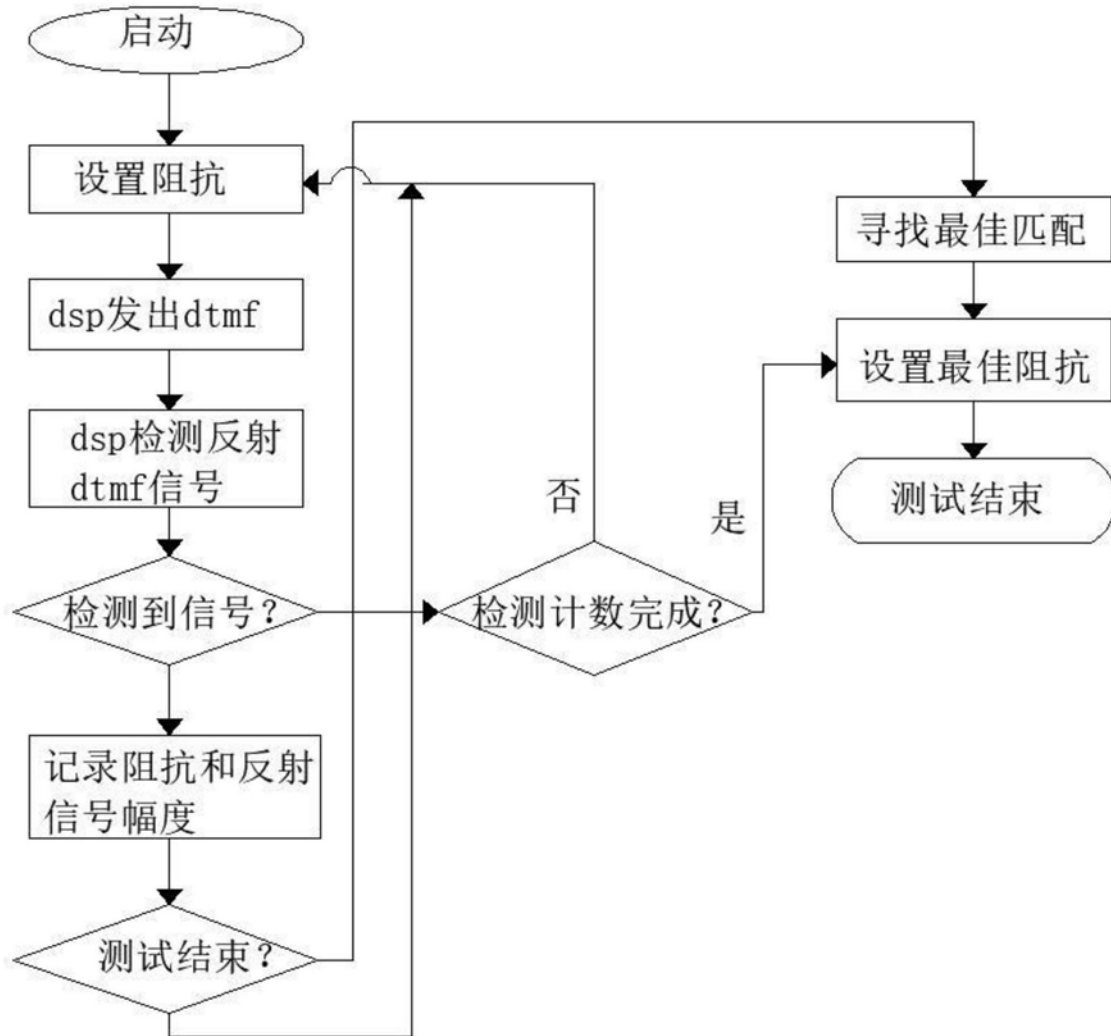


图2

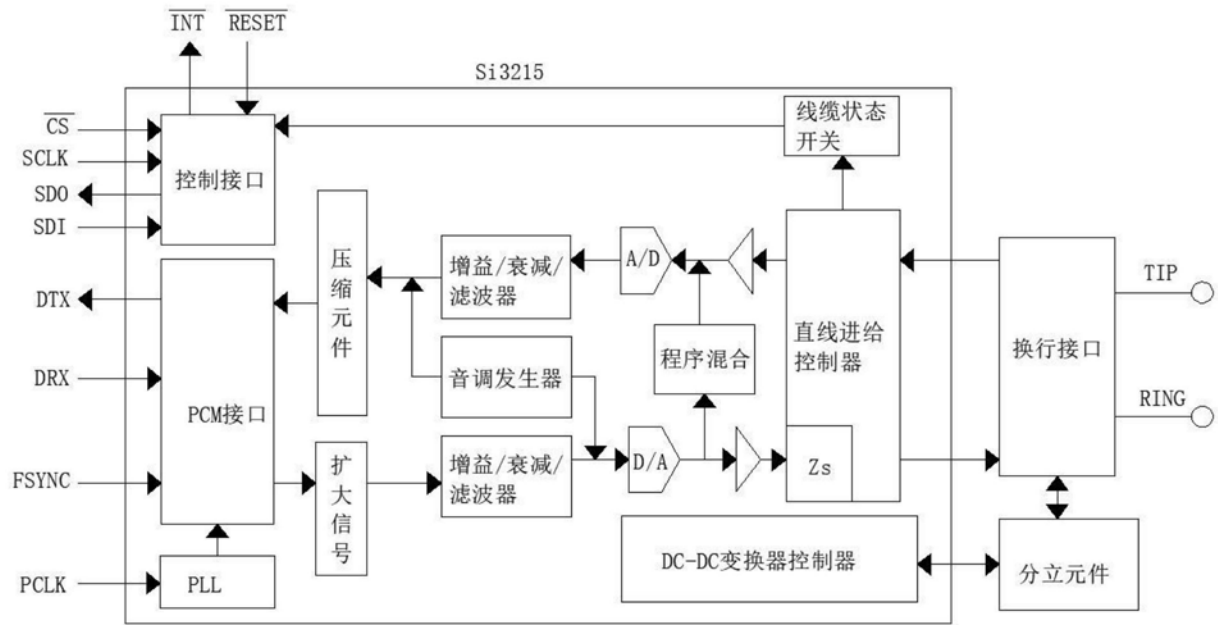


图3