



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104535785 A

(43) 申请公布日 2015.04.22

(21) 申请号 201410840242.1

(22) 申请日 2014.12.24

(71) 申请人 牛艳花

地址 201500 上海市金山区廊下镇漕廊公路
6825 弄 503 号 474 室

(72) 发明人 牛艳花

(74) 专利代理机构 北京细软智谷知识产权代理
有限责任公司 11471

代理人 王淑玲

(51) Int. Cl.

G01N 37/00(2006.01)

G01N 21/64(2006.01)

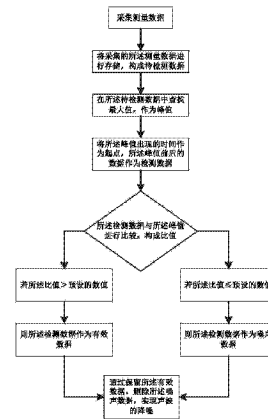
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种测量数据的降噪方法

(57) 摘要

一种测量数据的降噪方法,包括如下步骤:采集测量数据;将采集的测量数据进行存储,构成待检测数据;在待检测数据中查找最大值,作为峰值;将峰值出现的时间作为起点,峰值前后的数据作为检测数据;将检测数据与峰值进行比较,比较之后,构成比值;若比值>预设的数值,则检测数据作为有效数据;若比值≤预设的数值,则检测数据作为噪声数据;通过保留有效数据,删除噪声数据,实现测量数据的降噪。通过本发明有效的分离了噪音数据和有效测量数据,避免了噪音信号和有效信号一起去除掉;通过本发明的方法对采集的数据进行分离,无须人工划定噪音起始时间,降低了误差,提高了测量精度。



1. 一种测量数据的降噪方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1,采集测量数据;

S2,将采集的所述测量数据进行存储,构成待检测数据;

S3,在所述待检测数据中查找最大值,作为峰值;

S4,将所述峰值出现的时间作为起点,所述峰值前后的数据作为检测数据;

S5,所述检测数据与所述峰值进行比较,构成比值;

若所述比值 $>$ 预设的数值,则所述检测数据作为有效数据;

若所述比值 \leq 预设的数值,则所述检测数据作为噪声数据;

S6,通过保留所述有效数据,删除所述噪声数据,实现测量数据的降噪。

2. 根据权利要求1所述的测量数据的降噪方法,其特征在于:所述检测数据与所述峰值进行比较时,当所述噪声数据连续性出现的时间 $>$ 预设的噪音出现时间时,结束所述检测数据与所述峰值进行比较,未比较的所述检测数据均作为噪声数据。

3. 根据权利要求2所述的测量数据的降噪方法,其特征在于:当所述预设的数值 \leq 预设定的所述峰值的百分比数值时,且所述噪声数据 $<$ 所述预设的数据值,则结束所述检测数据与所述峰值进行比较,未比较的所述检测数据均作为噪声数据。

4. 根据权利要求3所述的测量数据的降噪方法,其特征在于:预设定的所述峰值的百分比具体为所述峰值的5%。

5. 根据权利要求2所述的测量数据的降噪方法,其特征在于:

当所述噪声数据连续性出现的时间 $>$ 预设的噪音出现时间时,还选取未比较的所述检测数据的最大峰值,作为终点峰值;

将所述终点峰值与所述峰值比较,其比较值作为终点比较值;

若所述终点比较值 $>$ 预设的数值,则继续比较未比较的所述检测数据;

若所述终点比较值 \leq 预设的数值,则结束所述检测数据与所述峰值进行比较,未比较的所述检测数据均作为噪声数据。

6. 根据权利要求1所述的测量数据的降噪方法,其特征在于:所述测量数据具体为带有数据测量的仪器仪表测量的数据;所述数据测量的仪器仪表包括元素分析仪和 TLD 热释光剂量仪。

7. 根据权利要求1-6 任意一项所述的测量数据的降噪方法,其特征在于:所述测量数据为绝对值数据。

一种测量数据的降噪方法

技术领域

[0001] 本发明涉及噪音处理的技术领域,具体涉及一种测量数据的降噪方法。

背景技术

[0002] 在定量类测试仪器的计算过程中,噪音是对精度影响的主要因素。一般数据采集类仪器在做定量检测的过程中,需要对采集的数据进行积分运算,运算的结果中是包含有效的采集数值和噪音数值的,噪音数值的大小决定了测试结果的质量。

[0003] 传统的处理方法是采用硬件滤波的方法来尽可能的降低噪音,以达到提高测试精度的目的,但硬件的降噪技术有限,特别是对微弱信号的运算处理过程中可能会出现两种情况:

[0004] 其一就是将噪音信号和有效信号一起去除掉;其二就是光靠硬件滤波的情况下仪器的测读过程无法停止,因为仪器不能判断什么时间段开始出现的信号是噪音信号。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种测量数据的降噪方法,以克服现有技术存在的上述不足。

[0006] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:

[0007] 一种测量数据的降噪方法,包括如下步骤:

[0008] S1,采集测量数据;

[0009] S2,将采集的所述测量数据进行存储,构成待检测数据;

[0010] S3,在所述待检测数据中查找最大值,作为峰值;

[0011] S4,将所述峰值出现的时间作为起点,所述峰值前后的数据作为检测数据;

[0012] S5,所述检测数据与所述峰值进行比较,构成比值;

[0013] 若所述比值 $>$ 预设的数值,则所述检测数据作为有效数据;

[0014] 若所述比值 \leq 预设的数值,则所述检测数据作为噪声数据;

[0015] S6,通过保留所述有效数据,删除所述噪声数据,实现测量数据的降噪。

[0016] 优选的,所述检测数据与所述峰值进行比较时,当所述噪声数据连续性出现的时间 $>$ 预设的噪音出现时间时,结束所述检测数据与所述峰值进行比较,未比较的所述检测数据均作为噪声数据。

[0017] 更加优选的,当所述预设的数值 \leq 预设定的所述峰值的百分比数值时,且所述噪声数据 $<$ 所述预设的数据值,则结束所述检测数据与所述峰值进行比较,未比较的所述检测数据均作为噪声数据。

[0018] 更加优选的,预设定的所述峰值的百分比具体为所述峰值的5%。

[0019] 更加优选的,当所述噪声数据连续性出现的时间 $>$ 预设的噪音出现时间时,还选取未比较的所述检测数据的最大峰值,作为终点峰值;

[0020] 将所述终点峰值与所述峰值比较,其比较值作为终点比较值;

- [0021] 若所述终点比较值 $>$ 预设的数值,则继续比较未比较的所述检测数据;
- [0022] 若所述终点比较值 \leq 预设的数值,则结束所述检测数据与所述峰值进行比较,未比较的所述检测数据均作为噪声数据。
- [0023] 优选的,所述测量数据具体为带有数据测量的仪器仪表测量的数据;所述数据测量的仪器仪表包括元素分析仪和 TLD 热释光剂量仪。
- [0024] 更加优选的,所述测量数据为绝对值数据。
- [0025] 本发明的有益效果为:
- [0026] 通过本发明有效的分离了噪音数据和有效测量数据,避免了噪音信号和有效信号一起去除掉;通过本发明的方法对采集的数据进行分离,无须人工划定噪音起始时间,降低了误差,提高了测量精度。

附图说明

- [0027] 图 1 为声波采集原理结构示意图;
- [0028] 图 2 为本发明声波降噪方法的流程结构示意图。

具体实施方式

[0029] 如图 1 所示, X 代表时间轴, Y 代表采集的数据数值,图中的 1 代表一个波动的峰值,在开始采集数据的前段时间 $T1 \sim 0$ 开始之前也会产生很小的数值,当然这部分的噪音数值也会给结果带来一定的影响,但是影响有限,基本可以忽略不计,因为一般的仪器从开始采集到采集到有效数据的时间相对来说比较短;即使这个时间比较长也可以通过软件算法来设置开始采集数据的时间,这样数据采集前的噪音数值基本上可以被扣除掉。一旦仪器开始采集数据后,仪器硬件是无法判断数据采集的结束时间,结束时间又称为截止水平,用 $T2$ 表示。如果不通过软件或者人工干预停止的话, $T2$ 时间以后的数值会一直累加到采集的数据上的,持续的时间越长带来的误差越大。

- [0030] 如图 2 所示,一种测量数据的降噪方法,包括如下步骤:
- [0031] S1,采集测量数据;此时的测量数据为绝对值数据;
- [0032] S2,将采集的测量数据进行存储,构成待检测数据;
- [0033] S3,在待检测数据中查找最大值,作为峰值;峰值作为比较的标准;
- [0034] S4,将峰值出现的时间作为起点,峰值前后的数据作为检测数据;
- [0035] S5,将检测数据与峰值进行比较,比较之后,构成比值;
- [0036] 若比值 $>$ 预设的数值,则检测数据作为有效数据;
- [0037] 若比值 \leq 预设的数值,则检测数据作为噪声数据;
- [0038] S6,通过保留有效数据,删除噪声数据,实现测量数据的降噪。
- [0039] 进一步的,在检测数据与峰值进行比较时,当噪声数据连续性出现的时间 $>$ 预设的噪音出现时间时,结束检测数据与峰值进行比较,未比较的检测数据均作为噪声数据;在此过程中,当预设的数值 \leq 峰值的 5%时,且噪声数据 $<$ 预设的数据值,也结束检测数据与峰值进行比较,未比较的检测数据均作为噪声数据。
- [0040] 当噪声数据连续性出现的时间 $>$ 预设的噪音出现时间时,还选取未比较的检测数据的最大峰值,作为终点峰值;

[0041] 将终点峰值与峰值比较,其比较后的值作为构成终点比较值;

[0042] 若终点比较值 $>$ 预设的数值,则继续比较未比较的检测数据;

[0043] 若终点比较值 \leq 预设的数值,则结束检测数据与峰值进行比较,未比较的检测数据均作为噪声数据。

[0044] 本发明采集的测量数据具体为元素分析仪或 TLD 热释光剂量仪产生的包括噪声的数据。元素分析类仪器,主要是分析无机物中的痕量元素,由于设备的使用功率较大,检测的过程中干扰因素较多,噪音对运算结果的影响也比较大,甚至可以达到 100% 的误差。对于 PPM 级的测量来说通过软件降低噪音非常必要。采用本发明实现的计算机程序加以该设备实施后,减少了噪音干扰,显著的提高了设备的测量精度。TLD 热释光剂量仪,主要用来检测荧光类材料(热释光片)释放的微量光线,国内外类似仪器上一般偏差较大,基本上测量误差在 30% 左右,通过本发明的方法,噪音控制在极低的水平!大大提高了热释光剂量仪的检测精度。本发明根据电子学的原理和基本的数学原则,可以在数据采集的过程中加入一定的数学运算来消除掉噪音信号,这样既不会增加硬件成本,又不会使仪器的软件成本有所上升,只是在数据运算的环节增加一个判断标志,使采集的数据更有效。在本发明中,峰值具体为采集数据中数学意义上的绝对值最大的一个数值;截止水平的比值数据是指某个时间点采集数据的绝对值和峰值的比值;依据数据采集类仪器的特点,大部分的仪器可以达到有效降低噪音的干扰,对于微弱信号的数据采集和运算可以将噪音对结果的影响降到最低。通过本发明有效的分离了噪音和有效音的数据,避免了噪音信号和有效信号一起去掉;通过本发明的方法对采集的数据进行分离,无须人工划定噪音起始时间,降低了误差,提高了测量精度。

[0045] 以上通过具体的和优选的实施例详细的描述了本发明,但本领域技术人员应该明白,本发明并不局限于以上所述实施例,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换等,均应包含在本发明的保护范围之内。

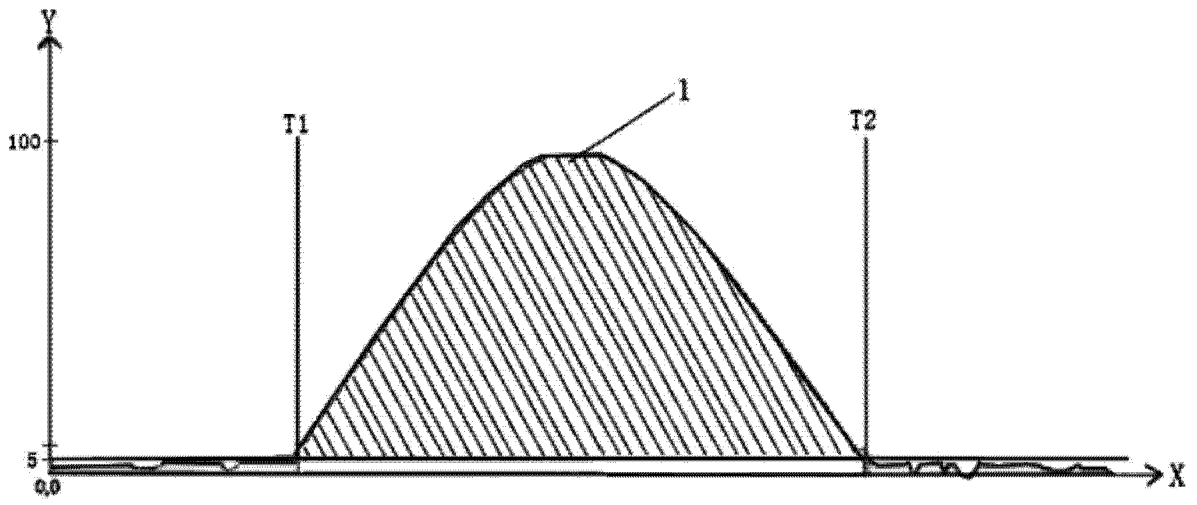


图 1

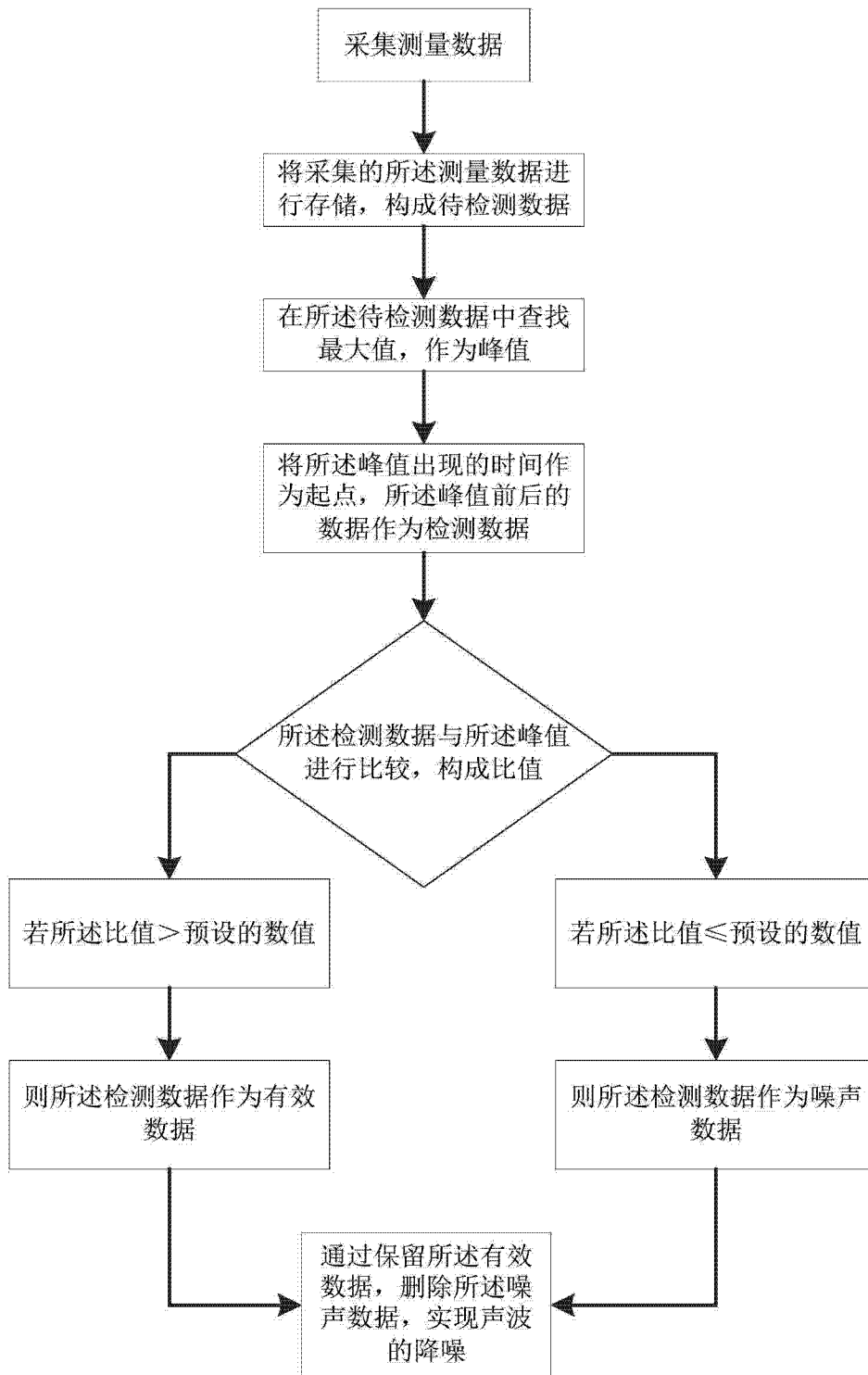


图 2