

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G01N 22/00 (2006.01)

H01P 7/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 98118315.8

[45] 授权公告日 2008 年 11 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 100430717C

[22] 申请日 1998.8.12 [21] 申请号 98118315.8

[30] 优先权

[32] 1997.8.13 [33] DE [31] 19734978.1

[73] 专利权人 豪尼机械制造股份公司

地址 联邦德国汉堡

[72] 发明人 H·默勒 J·托比尔斯

A·诺尔克

[56] 参考文献

US5086279A 1992.2.4

US5500599A 1996.3.19

EP0310082A1 1989.4.5

US4962384A 1990.10.9

US3783373A1 1974.1.1

US4727311A 1988.2.23

DE3407819C 1972.10.19

US5397993A 1995.3.14

审查员 徐晓亚

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 马铁良 王忠忠

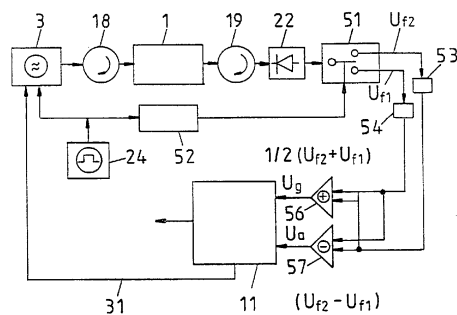
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称

至少记录一种材料一个特性的方法和装置

[57] 摘要

一种通过分析由所含材料造成的 HF 谐振器失谐至少记录一种材料的一个特性的方法和装置，向上述 HF 谐振器提供微波，并且从中除去一个高频率、受材料影响的信号，记录该信号与一个不被材料影响的信号相比谐振频率的位移和阻尼，其中向谐振器提供至少具有两个不同频率的微波。这时向谐振器提供两个频率的微波，这两个微波附加在谐振曲线的下降沿。



1. 通过分析由所含材料造成的 HF 谐振器失谐来记录烟草加工业条段中填充物的至少一个特性的方法, 向所述 HF 谐振器输送微波, 并且从中提取一个高频率、受所述材料影响的信号, 记录该信号与一个未被所述材料影响的信号相比的谐振频率位移和衰减, 其中向所述谐振器提供具有两个不同频率的微波, 这两个频率附加在谐振曲线的下降沿, 通过对谐振器的未受材料影响的谐振曲线和受材料影响的谐振曲线的比较, 来记录所述谐振频率位移, 并且通过比较在所提供微波的频率中谐振曲线的幅度来检测所述衰减,

其中, 使用低频率矩形的交流电压频率调制所述微波,

记录当调制振荡具有较低值和较高值时谐振器发出的被整流的信号, 并且由较低和较高的信号构成分析信号,

由所述分析信号计算出终值。

2. 根据权利要求 1 的方法, 其特征在于, 通过不断的从较低到较高并且再返回到较低值的切换来周期性的改变微波频率。

3. 根据权利要求 1 或 2 的方法, 其特征在于, 由较低信号和较高信号的和构成一个平均值信号, 并且由所述信号的差构成一个差分信号, 并且将这两个信号分别提供给一个计算级, 在该计算级中, 在多项式中结合常数计算所述信号得出分量信号, 上述分量信号通过相加得出终值。

4. 根据权利要求 3 的方法, 其特征在于, 根据被测定的材料的参考值, 通过确定参数实现确定常数。

5. 根据权利要求 1 或 2 的方法, 其特征在于, 记录香烟卷内的烟草剖面的密度或质量。

6. 根据权利要求 1 或 2 的方法, 其特征在于, 记录香烟卷内的烟草剖面的湿度。

7. 一种用于记录烟草加工业条段中填充物的至少一个特性的记录装置, 该记录装置具有一个谐振器和一个向该谐振器输送微波的发生器, 该记录装置还具有一个扫描装置, 该扫描装置用于提取一个高频率的受材料影响的信号来记录该信号与未受材料影响的信号相比的谐振频率位移和衰

减, 该记录装置还具有一个分析电路用于分析从谐振器提取的信号, 该记录装置还具有一个输送装置, 该输送装置将具有两个不同频率的微波从发生器输送给谐振器, 该记录装置还具有一个电路装置, 该电路装置通过比较被材料影响的谐振曲线和未被材料影响的谐振曲线来记录所述谐振频率位移以及通过比较被材料影响和未被材料影响的谐振曲线记录所述衰减, 其特征在于所述向谐振器输送两个频率的微波的输送装置, 这两个频率附加在谐振曲线的下降沿。

8. 根据权利要求7的装置, 其特征在于, 包括一个通过不断的从较低到较高并且再返回到较低值的切换来周期性的改变微波频率的频率控制装置。

9. 根据权利要求8的装置, 其特征在于, 所述分析电路具有一个求和求差电路, 在调制频率较高和较低时, 向该求和求差电路分别输送扫描装置的信号, 并且该求和求差电路的输出信号被分别提供给一个计算级, 在该计算级中, 在多项式中结合常数计算所述信号得出分量信号, 所述分量信号被传输给一个加法单元来构成终值。

10. 根据权利要求9的装置, 其特征在于, 根据被测定的材料的参考值, 通过确定参数来确定常数。

11. 根据权利要求9至10中任一项的装置, 其特征在于, 记录香烟卷内的烟草剖面的密度或质量。

12. 根据权利要求9至10中任一项的装置, 其特征在于, 记录香烟卷内的烟草剖面的湿度。

至少记录一种材料一个特性的方法和装置

技术领域

本发明涉及一种方法，该方法通过分析由所含材料造成的 HF 谐振器失谐至少记录一种材料的一个特性，向上述 HF 谐振器提供微波，并且从中除去一个高频率、受材料影响的信号，记录该信号与一个不被材料影响的信号相比谐振频率的位移和阻尼，其中向谐振器提供至少具有两个不同频率的微波，通过对谐振器的不受材料影响的谐振曲线和受材料影响的谐振曲线的比较，记录谐振频率位移，并且通过比较在所提供微波的频率中谐振曲线的幅度记录阻尼。

此外本发明涉及一种至少记录一种材料的一个特性的装置，该装置具有一个谐振器，由一个发生器向该谐振器提供微波，为了记录受材料影响的信号与不受材料影响的信号相比的谐振频率位移和阻尼，可以从中除去一个高频率的受材料影响的信号，并且可以提供一个分析电路，发生器向谐振器提供至少具有两个不同频率的微波，并且通过对被材料影响的谐振频率与不被材料影响的谐振曲线比较记录谐振频率位移以及通过比较被材料影响和不被材料影响的谐振曲线记录阻尼的电路装置。

发明内容

本发明的任务是另外设计开始时说明的方法和以上说明的装置。

根据根据本发明的方法，解决方案的内容是向谐振器提供两个频率的微波，这两个频率附加在谐振曲线的一个脉冲下降沿。

在方法的从属权利要求中说明根据本发明方法的另外的结构。

在开始时提到的装置的特征是向谐振器提供具有两个频率的微波，这两个频率附加在谐振曲线的一个脉冲下降沿。

在装置的从属权利要求中说明根据本发明方法的另外的结构。

与本发明联系的优点是矩形调制振荡的两个值比正弦形状的调制振荡较容易保持稳定。此外在构成调制产生的分析信号时有优点。

附图说明

在附图中，根据一个实施例详细说明本发明。

图中，

图 1 一个使用一个谐振装置记录材料大小的电路装置，向该装置提供一个通过一个矩形振荡频率调制的微波信号。

图 2 在根据图 1 的电路装置的谐振装置空和被充满时谐振曲线和分析信号的变化。

图 3 一个用于记录一个使用香烟纸带包裹的烟草混合流(香烟卷)增量的干量和/或湿度的电路装置。

具体实施方式

在图 1 和图 2 中，一个微波信号发生器 3 的一个位于 GHz 范围(例如大约 6GHz)内的微波输出信号的频率被一个频率控制电路 24 在两个值之间周期性的转换。因此，可以使用一个例如 100Khz 的矩形交流电压。这些在图 2a 中说明，在图 2a 中说明频率 f 的时间变化。平均频率 f_m 根据矩形曲线 s 在频率范围 Δf 内在两个值 f_2 和 f_1 之间周期性的变化。微波发生器 3 的输出信号通过一个防止反馈的循环器 18 被提供给一个高频率谐振装置 1 (HF 谐振器)，该谐振装置由一种被包上的烟草段也就是一个香烟段来实现。穿过谐振器的烟草的密度/质量将使用下面说明的电路装置来记录。原则上可以测量一个具有另一种填充物例如一种所谓的过滤段的段。一个为了上述目标十分优选的 HF 谐振器 1 的细节出自 12.02.97 的 DE 报告 19705260/13.02.97 的 US 报告 08799129/12.02.97 的 EP 报告 97102166 (对应于申请日为 1997 年 2 月 19 日、公开日为 1998 年 7 月 8 日、发明名称为“检测至少一种物质的介电特性的方法和装置”的中国专利申请 No. 97110941.9)。

平均频率 f_m 象图 2b 中指出的优选的位于谐振曲线 u_0 的拐点中，该谐振曲线在谐振器 1 中没有烟草的情况下对于被提供的微波的不同的频率来确定。在图 2b 中说明在谐振器中包含测量材料时谐振曲线的形状。 f_0 和 f 是在空的或者被填满的谐振器 1 中的谐振频率。低侧的频率值 f_1 相当于空的谐振器 1 的谐振曲线上的值， U_{of1} 相当于低侧的频率值 f_1 ，包含测量材料的谐振器的谐振曲线 u 上的值 u_{f1} 相当于低侧的频率值 f_1 ，值 U_{of2} (空的谐振器 1 的谐振曲线 u_0) 或者 U_{f2} (充满测量材料的谐振器 1 的谐振曲线 u) 相当于高侧的频率值 f_2 。谐振器 1 的输出信号即当较低 (f_1) 和较高的 (f_2) 调制

值时的谐振信号通过另外一个抑制不希望的反馈的循环器 19 被提供给一个微波二极管 22 (例如 Hewlett-Packard 公司的型号 HP8472B), 这个二极管将微波信号转换为直流电压信号。这个信号被提供给一个扫描装置 51, 这个装置 51 被一个同步装置 52 依赖于频率控制装置 24 的矩形交流电压控制。控制实现了如果微波发生器 3 将具有调制振荡 s 的较高或者较低的频率值 f_2 或者 f_1 的微波提供给谐振器 1, 那么然后直接查询谐振器 1 的电压值。使用这种方法, 可以得到值 U_{f2} 和 U_{f1} , 这两个值被传输到快速存储器 53 或者 54 中。存储器的输出信号被提供给一个求和单元 56 和一个减法单元 57, 上述求和单元 56 构成值 $\frac{1}{2}(U_{f2}+U_{f1})=U_g$, 上述减法单元 57 构成两个输出信号的差 $U_{f2}-U_{f1}=U_a$ 。这个信号被提供给在图 3 中说明的一个分析装置 11, 在这个分析装置中, 确定在烟卷中的特别是烟草的密度/质量或者湿度。

通过一个特别的电路装置, 可以注意: 平均信号 f_m 从谐振曲线 u_0 的拐点偏离, 微波信号发生器 3 就通过导线 31 接收到的校正信号。通过该校正信号, 发生器的输出信号的频率 f_m 被再次校正到对应于谐振曲线的拐点的值。

图 3 以图的形式说明了在确定质量/密度的分析装置 11 中对自来图 1 和 2 的信号 U_a 、 U_g 的处理。信号首先以数字形式存储到存储器 SU_g 、 SU_a 。这些信号被一个扫描设备以一个顺序查询, 该顺序对应于通过谐振器 1 香烟卷确定的增量如 1mm。这意味着在每分钟 10000 支 60mm 长的香烟的香烟卷生产速度中, 以大约 100 微秒的扫描速率即每 100 微秒扫描存储器 SU_g 和 SU_a 中的值 (信号)。使用较短的传输脉冲 I_g 和 I_a , 将值传输到计算级 R_g 和 R_a , 在计算级中, 使用常数计算这些值得出输出值 A_g 和 A_a 的。在简单情况下, 计算可以通过多项式 $Typ a+b U_g=A_g$ 或者 $c+dU_a=A_a$ 来实现。通过确定参数来确定常数 a 、 b 、 c 和 d , 其中, 关于所分配的 U_g 和 U_a 值, 测量通过称重而被精确测定质量/密度的烟草。从不同的密度/质量的关系和附属的值 U_g 和 U_a 中可以确定常数。

原则上可以找到较高阶的多项式或者其他的函数应用。

输出信号 A_g 和 A_a 被提供给一个加法单元 Ad , 该单元的输出信号相当于密度/质量。如果由 Ad 给出的信号 A_e 与质量/密度的精确值

出现偏离，那么在另外一个加法单元 Add 上，一个校正单元 Kg 给出一个经验确定的校正信号 Ak，上述加法单元的输出信号 Aed 较精确相当于烟草卷的密度/质量值。

原则上可以根据烟草卷的烟草湿度使用相同的方法分析测量信号。为了确定参数，代替使用确定的已经公开的权（密度/质量），使用具有确定的已知的湿度即具有相关湿度的不同的值的烟草。

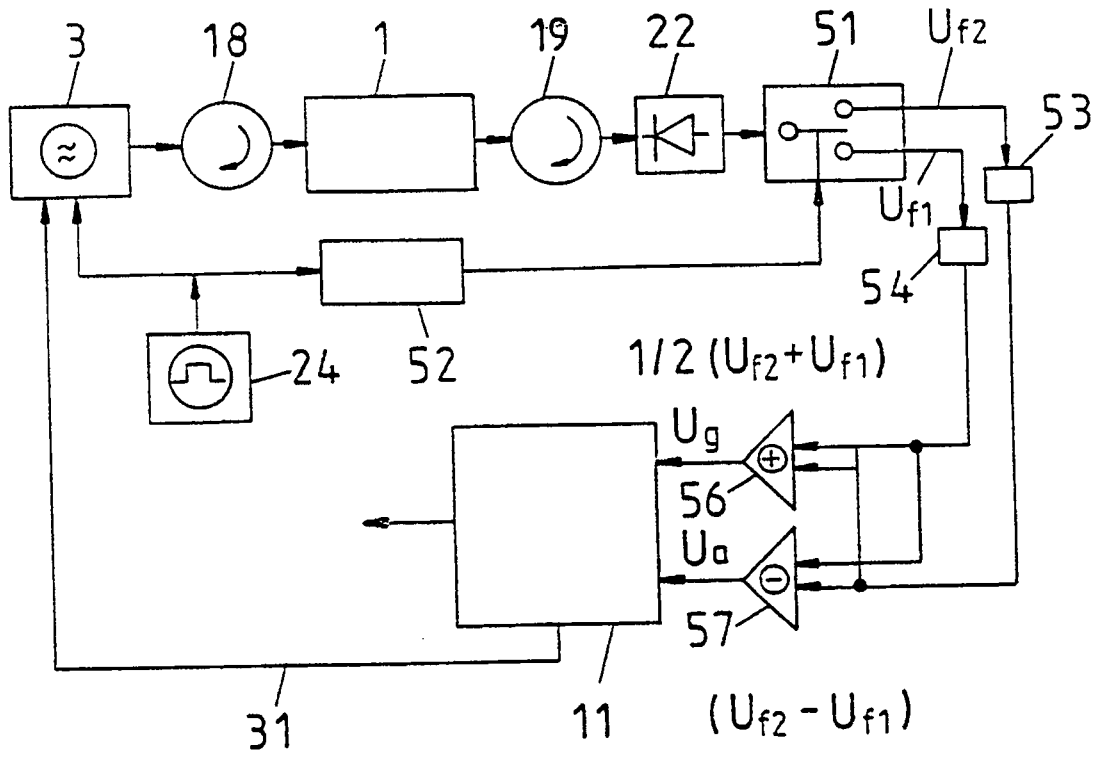


图 1

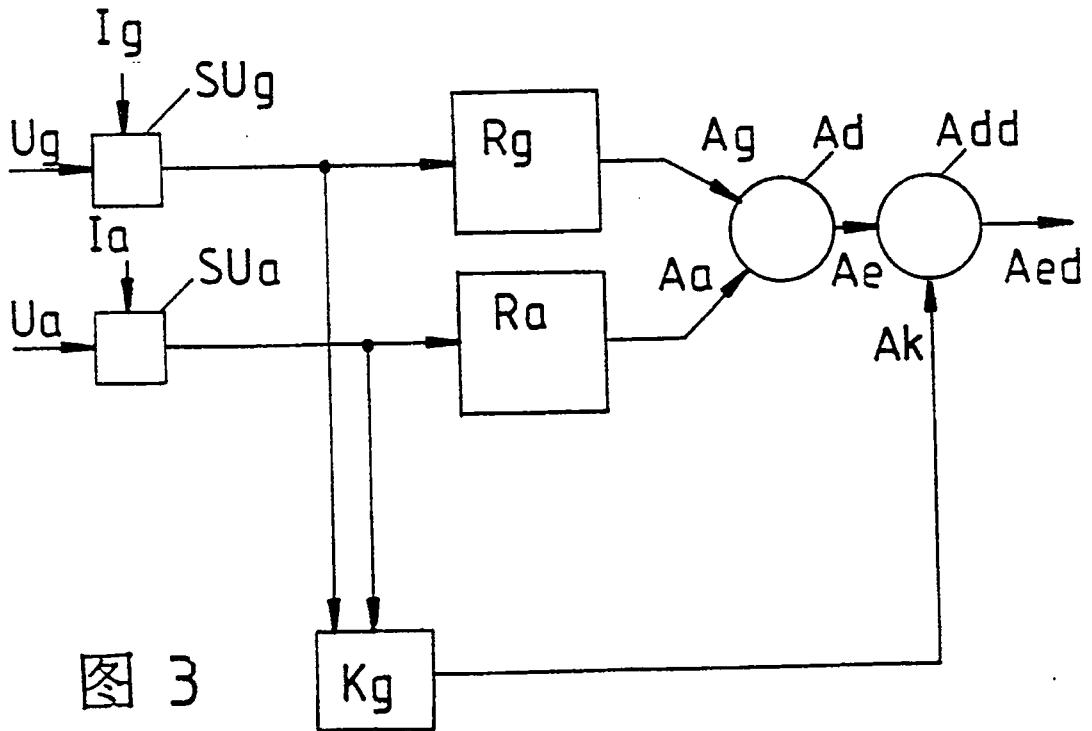


图 3

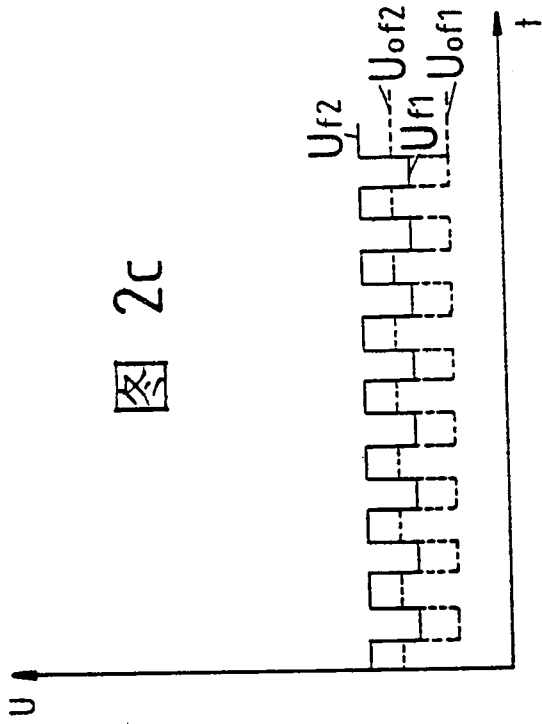


图 2c

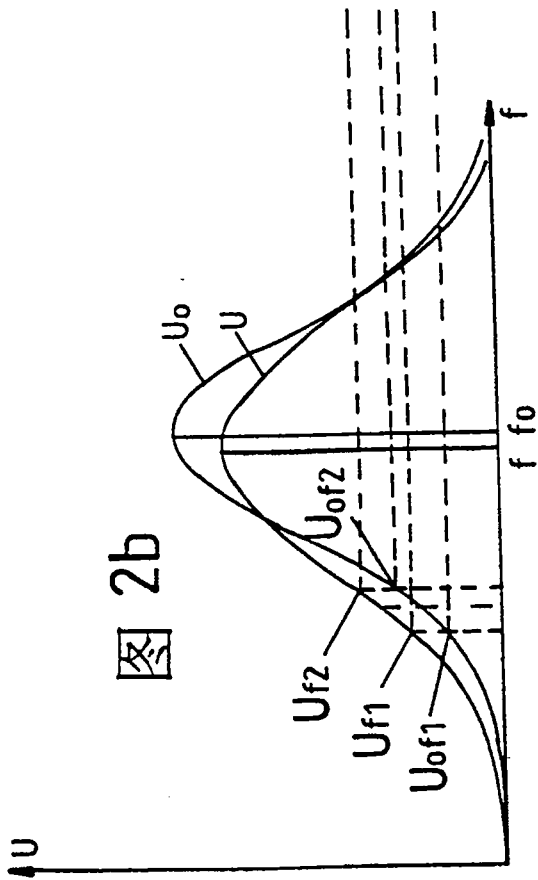


图 2b

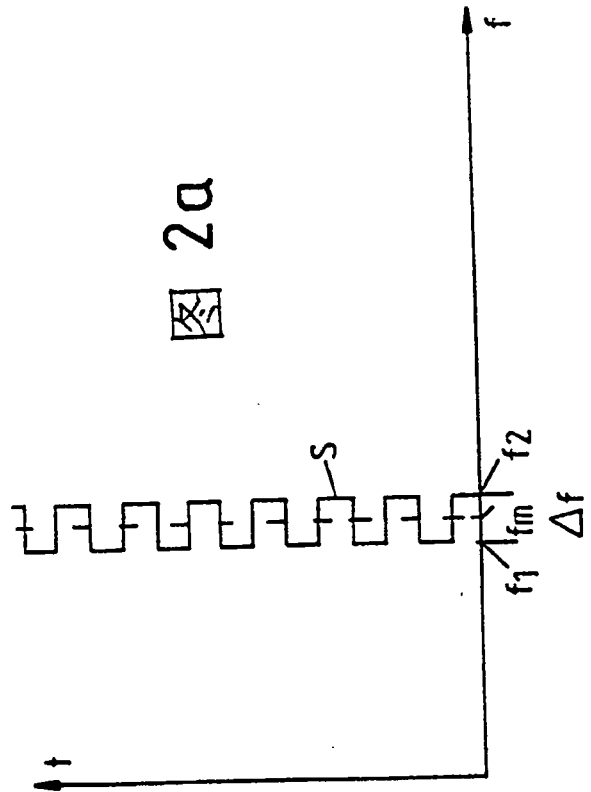


图 2a