



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101896805 B

(45) 授权公告日 2013. 03. 20

(21) 申请号 200980101348. 7

(22) 申请日 2009. 02. 06

(30) 优先权数据

T02008A000103 2008. 02. 08 IT

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 06. 11

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2009/000222 2009. 02. 06

(87) PCT申请的公布数据

W02009/098587 EN 2009. 08. 13

(73) 专利权人 ITW 美达丰家电产品部件有限公司

地址 斯洛文尼亚托尔明

(72) 发明人 塞尔焦·焦尔达诺

(74) 专利代理机构 上海脱颖律师事务所 31259

代理人 脱颖 杨宇宙

(51) Int. Cl.

G01L 27/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 7258016 B2, 2007. 08. 21, 全文.

US 4858615 A, 1989. 08. 22, 说明书第 5 栏第 8 行至第 6 栏第 2 行, 附图 2、3.

WO 2007034294 A1, 2007. 03. 29, 说明书第 14 页第 10-23 行, 附图 1.

CN 101084422 A, 2007. 12. 05, 全文.

审查员 付强

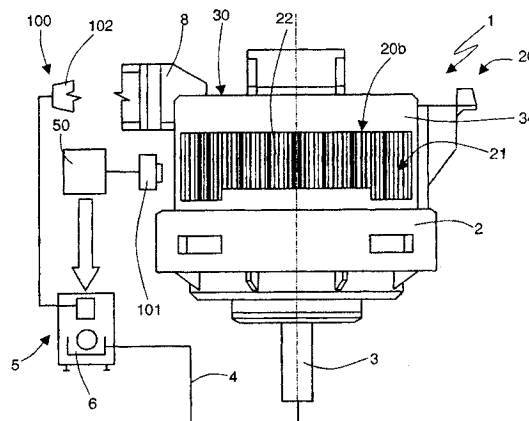
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

用于家用电器的改进的压力传感器及相关方法

(57) 摘要

一种压力传感器包括主体 (2), 可与连接到家用电器 (5) 的水箱的管相关联的压力接收装置 (3), 家用电器的水箱在使用中收集有液体, 欲测量该液体的液位, 以及发射与接收装置接收到的压力成比例的电频率信号的装置 (8); 传感器进一步包括在主体上的可读存储装置, 在可读存储装置中记录有由发射装置 (8) 发射的多个响应频率值, 其与每次存在于压力接收装置中的相应压力值相关; 传感器在使用中与压力读取系统关联, 并且包括用于记录在可读存储装置中的压力和频率值的第一读取装置, 用于存在于发射装置中的电频率信号的第二读取装置, 以及处理装置, 其基于第一读取装置读取的值, 对与第二读取装置每次读取的信号相关的压力值插值。



1. 一种压力读取系统,用于探测家用电器储液箱中液体的液位,其包括一种压力传感器,所述压力传感器包括

主体,

与家用电器的管相关联的压力接收装置,该管连接到储液箱,在使用时所述储液箱中收集有液体,且欲测量该液体的液位,以及

发射与所述接收装置所接收的压力成比例的电频率信号的装置;所述传感器进一步包括位于所述主体上且与之一体的可读存储装置;

所述可读存储装置在其上记录了之前施加到所述压力接收装置中的多个已知压力值以及对于它们中的每一个,由所述发射装置发射的所述传感器的相应的被测量的频率响应值;

所述系统进一步包括所述压力和频率值的第一读取装置,所述压力和频率值被记录在所述可读存储装置中,所述电频率信号的第二读取装置,所述电频率信号存在于所述发射装置中,以及处理装置,其基于由所述第一读取装置读取的值,对与由所述第二读取装置每次读取的信号相关的所述压力值插值。

2. 根据权利要求1的系统,其特征在于:所述可读存储装置包括至少一个标签,该标签从外部固定到所述主体上,并且在该标签的暴露表面上承载有被雕刻或被印刷的一维或二维条形码,该条形码再现所述压力值和与之相关的所述频率响应值。

3. 根据权利要求2的系统,其特征在于:所述可读存储装置包括两个从外部固定到所述主体上的标签,并且该标签在其暴露表面上都具有被雕刻或被印刷的条形码,该条形码再现所述压力值和与之相关的所述频率响应值;第一个所述标签以一维形式承载所述条形码,以及第二个标签,其固定到所述主体的不同部分并且远离所述第一标签所在的部分,并且其以二维形式承载所述条形码。

4. 根据权利要求3的系统,其特征在于:所述主体实质上是圆柱形,所述第二标签位于所述主体平坦的上端面上,并且所述第一标签位于所述主体的圆柱形侧面上。

5. 根据前面任一项权利要求所述的系统,其特征在于:所述可读存储装置包括至少一个存储芯片,所述存储芯片从外部或从内部固定到所述主体上;以及接口装置,其同样位于所述主体上,用于将所述存储芯片连接到位于所述主体外侧且独立于主体的电子控制单元。

6. 根据权利要求1到4中任一权利要求所述的系统,其特征在于所述传感器是模拟传感器。

7. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于:所述第一和第二读取装置以及所述处理装置永久地与所述家用电器相关联,而所述压力传感器可移除地与所述家用电器相关联,并且通过与所述压力接收装置相关联的管在使用中连接到所述储液箱。

8. 一种用于压力准确读取的方法,通过模拟传感器来探测家用电器的储液箱中液体液位,包括以下步骤:

- 对所述传感器施加多个已知压力值,并且对于每个被施加的压力值测量所述传感器的频率响应值;

- 记录所有的被施加的压力值和,对于它们每一个,相应的被测量的频率响应值到可读存储装置;

- 将所述可读存储装置固定到传感器上；

- 在使用中，将欲测量的压力施加到所述传感器，探测由所述传感器产生的所述频率响应值，在所述可读存储装置上读取先前记录在所述相同的可读存储装置中的所述压力和频率响应值，以及

- 基于先前记录在所述可读存储装置上的压力值以及所述传感器的相应频率响应值，对于每一个被探测到的频率响应值，通过对压力值插值以计算相应的压力值。

9. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于将所述可读存储装置固定到所述传感器的主体上。

用于家用电器的改进的压力传感器及相关方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种在使用中连接于家用电器的池子或水收集箱的压力传感器,特别是洗碗机或洗衣机,用于探测水箱或池子中的水位。本发明还涉及一种用于在使用中校准该传感器和准确测量施加于传感器的压力的相关方法。

背景技术

[0002] 从意大利专利申请 No. 2002A000245 中可知一种电动式传感器,其可以用作家用电器中的压力传感器,并且包括在其中容纳有可变形膜的刚性主体,在使用中该可变形膜对其所连接到的一侧上的水压敏感,例如,膜连接到包含液体的家用电器的水箱,目的是要测量液体的液位;膜具有可操作地连接到电感的铁磁芯,并且它的运动因此引起电感的共振频率的变化,该变化通过通常位于家用电器上的特定的处理器可被探测和处理。

[0003] 上面描述的类型传感器需要首先根据它们的转换特性被校准,并且随后核验遵循保持在预定的公差范围内的曲线的特性,从而限制在使用中的测量误差。因此,尽管进行了相对长、复杂的校准步骤,已知的模拟压力传感器仍会产生不准确的测量,即使该这种不准确性是限制在预定的容许公差内。

[0004] 为了避免或者至少限制这样的现象,根据前面所述的意大利专利申请的传感器具有包含非易失性存储单元的附加电子电路,该非易失性存储单元用于将一系列校正值施加到传感器所具有的值,并且非易失性存储单元可能提供于微处理器中。

[0005] 类似地,US-A-5051937 将装配具有采样电容的复杂电子电路提供到传感器上,其能够基于传感器的简单频率响应校正该具有的值。

[0006] 显然上面简要描述的已知解决方案在所提出的技术问题方面不令人满意,因为它们复杂、昂贵并且具有大的体积。

发明内容

[0007] 本发明的目的是通过提供一种压力传感器来解决上文所述的缺点,该传感器易于装配,操作可靠,具有锁销的体积和较低的花费,同时提供非常准确的读取。

[0008] 本发明因此涉及一种用于家用电器的,例如洗碗机或洗衣机的,压力传感器,如权利要求 1 中所描述的。

[0009] 发明进一步涉及一种用于准确测量压力的系统,并且特别涉及使用前述传感器来测量家用电器水箱中的相关液位,如权利要求 7 中所描述的。

[0010] 最后,发明进一步涉及与前述传感器相关的一种方法,特别是用于准确测量压力的一种方法,如权利要求 9 中所描述的。

[0011] 根据发明的主要方面,所述传感器包括主体,可与所述家用电器的管相关联的压力接收装置,例如连接到水箱,在使用时所述水箱中收集有液体,欲测量该液体的液位,以及发射与接收装置接收的压力成比例的电频率信号的装置;并且进一步包括位于主体上且与之一体的可读存储装置,在将所述传感器应用到家用电器中之前,该可读存储装置记录

有发射装置发射的多个响应频率值,每个所述值与每次存在于压力接收装置并且预先已知的相应的压力值相关。

[0012] 根据优选实施例,可读存储装置包括从外部固定到主体的至少一标签,并且在其暴露面上承载由被雕刻或印刷的一维或二维条形码,从而再现 (reproducing) 所提到的压力以及与之相关的频率响应值。

[0013] 使用中,传感器与上文所述的传感器所属的读取系统相关联,并且由家用电器所承载,该传感器包括用于读取记录在可读存储装置中的压力和频率值的第一装置,用于读取存在于发射装置的电频率信号的第二装置,以及处理装置,其基于第一读取装置读取的值,对与由第二读取装置每次读取的信号相关的压力值插值。

[0014] 在这种方式中,代替了进行完全的传感器的校准,因此无论如何在使用中都将具有不准确的压力读取,即使在最大的允许公差内,在校准中的校验,仅零点需要校准并且它对于,对传感器发射的相应的频率响应值和特定传感器的特性的探测是合格的,例如仅通过适当探测站 (testing station) 的方式,该探测用于施加到传感器的离散数目的已知压力值,其并且然后引入 (quote) 这样的压力和频率响应值对,例如以印刷在标签上的条形码的形式,并且该标签被随后施加到传感器主体外部。

[0015] 代替提供具有确保位于预定公差曲线范围内的频率响应曲线的传感器,该传感器实质上始终具有它的特性频率响应曲线。因此,这可能甚至超出允许的公差范围,而不会对传感器所确保的读取的准确性产生结果。

[0016] 通过放置于家用电器上、且连接于电子控制单元的光学传感器,标签被确实地读取,并且该电子控制单元应该被提供以处理由压力传感器所发射的频率信号;相应地,对控制单元进行编程以考虑在使用中光学传感器读取的值和传感器接收的值,从而基于接收到的数据,例如基于压力传感器的读取和光学传感器的读取,通过对存在于传感器的压力值插值来计算实际上存在于传感器的压力值。

[0017] 根据不同实施例,对于标签来说是可替换地或附加地,相同的压力和频率响应数据可被存储于简单芯片中,例如闪存中,并且家用电器将被装配读取这样的存储器的装置以取代光学传感器。

[0018] 附图的简要描述

[0019] 本发明进一步的特点和优点将会很显然地通过对非限定的实施例的接下来的描述体现出来,参考附图中的图形,在其中:

[0020] - 图 1 示出根据发明的压力传感器的正视图和根据发明的压力测量系统的第一实施例的概略图;

[0021] - 图 2 示出图 1 中传感器的俯视图和根据发明的压力测量系统的第二实施例的概略图;和

[0022] - 图 3 示出了响应施加到图 1 中所示的传感器的压力的频率响应曲线,其通过用于再现描绘在一条所示出的图解曲线中的相同数据的条形码的侧面来显示。

[0023] 发明的最佳实施方式

[0024] 参考图 1 至 3,数字 1 表示整个压力传感器,其包括主体 2;用于接收被测压力的装置 3,其由主体 2 所承载的龙头 (nipple) 组成,并且在使用中连接于家用电器 5 的管 4,在示例中家用电器为洗衣机,例如,该装置 3 连接于其中收集有家用电器 5 的使用液体的水箱

6, 目的是测量该液体的液位; 以及发射与接收装置 3 接收的压力成比例的电频率信号的装置 8, 在示例中其由主体 2 一体承载的塞子 (plug) 构成。

[0025] 传感器 1 是模拟传感器; 因此, 膜以已知方式容纳在主体 2 内部 (为了简化而没有被示出), 这样膜暴露于在装置 3 处以及连接到塞子 8 的电磁装置 (同样已知并且为了简化没有被示出) 相关的压力, 并且其产生与存在于接收装置 3 处的压力成比例的频率电信号, 并且该信号达到装置 3。

[0026] 根据发明, 迄今描述的并且本质上已知的传感器 1, 进一步包括一体地承载于主体 2 上的可读存储装置 20, 在传感器 1 耦合到家用电器 5 之前, 多个频率响应值被记录到可读存储装置 20 上, 该频率响应由发射装置 8 发射且与每次存在于压力接收装置 3 的相应压力值相关。

[0027] 可读存储装置 20 包括从外部固定到主体 2 的至少一个标签 20b 或 20c 并且具有被雕刻或被印刷, 在其外露的面 21 上的, 一维 (标签 20b) 或二维 (标签 20c) 条形码, 其再现压力和与之相关的频率响应值, 该频率相应值先前被施加到装置 3 且被装置 8 所探测。

[0028] 根据优选实施例, 同样的传感器 1 具有两个从外部施加到主体 2 的标签, 即从外部固定到主体 2 上的标签 20b 和 20c, 并且两者都具有在主体 2 的外露面 21 上雕刻或印刷的条形码 (22 和 23, 分别地), 该条形码再现多个离散数量的相同压力值和与之相关的频率响应。

[0029] 标签 20b 承载一维形式的条形码 22, 而标签 20c 固定到主体 2 上远离支撑第一标签 20b 的不同部分, 并且标签 20c 具有二维形式的条形码 23。特别地, 主体 2 具有基本为圆柱形的形状, 第二标签 20c 被支撑在主体 2 平坦的上端面 30 上, 并且第一标签 20b 被支撑在主体 2 的圆柱形侧面 34 上。

[0030] 根据说明的实施例, 可读存储装置 20 进一步包括至少一个存储芯片 40, 例如, 从外部或从内部固定在主体 2 上的闪存; 在所示示例中, 芯片 40 被支撑在主体 2 外部, 并且其具有印 (impressed) 在其上的条形码 22, 条形码具有与标签 20b 的码相同的信息。

[0031] 除了存储器 40 外, 装置 20 进一步包括接口装置 41, 其同样被支撑在主体 2 上 (例如集成到塞子 8 中), 从而将使用中的存储芯片 40 连接到位于主体 2 外部且与主体独立的电子控制单元 50 上, 在示例中, 其属于家用电器 5。

[0032] 上述传感器 1 在使用中属于压力读取系统 100 (图 1) 或 200 (图 2), 特别地用于探测家用电器 5 (图 1 和 2) 的水箱 6 (图 1) 中的液位; 除了传感器 1 外, 系统 100 包括: 用于读取记录在可读存储装置 20 上的压力和频率值的第一装置 101, 在这种情况下由本质上已知的传感器 / 光学条形码读取器组成; 用于读取存在于发射装置 8 的电频率信号的第二装置 102, 其由可插入塞子 8 中的多极连接器组成, 以及由控制单元组成的处理装置 50, 例如微处理器, 其基于第一读取装置 101 读取的值, 对与第二读取装置 102 每次读取的信号相关的压力值插值。

[0033] 在图 2 中的系统 200 的示例中, 第一和第二读取装置集成在连接到塞子 8 的单独多极连接器 205 里, 其同样被制作成多极连接器的形式并且集成接口装置 41, 因此使得存储在芯片 40 中的值和由该传感器 1 基于存在于接收装置 3 的压力而产生的当前值可用于塞子 8, 并且因此可用于连接器 205。连接器 205 按照顺序连接于家用电器 5 的微处理器控制单元 50。

[0034] 根据实施例 100 和 200, 第一和第二读取装置 (100 和 102 或 205) 以及处理装置 50 与家用电器 5 永久地关联, 与此同时压力传感器 1 可移除地与家用电器相关联, 并且在使用中通过与压力接收装置 3 相关联的管 4 连接到水箱 6。

[0035] 参考图 3, 用于准确压力读取的方法, 特别是为了探测家用电器 5 的水箱 6 中的液体的液位的方法, 是通过用于测量压力的模拟传感器 1 和系统 100 或 200 来实施的; 这样的方法包括以下步骤。

[0036] 将多个已知压力值 P (例如在校准站, 没有示出) 施加到传感器 1, 在接收装置 3, 并且对于每个施加的压力值测量传感器 1 的频率响应值 F ; 图 3 中由虚曲线 300 示出了该类型的曲线图, 其由离散点 A、B、C、D、E 所划分, 其通常但不必要地被包含于两条曲线 301 和 302 之间, 其表示传感器 1 类型的一般模拟传感器的公差限制曲线。

[0037] 所有被施加的压力值 P 和对于它们中每一个相应的被测量的频率响应值 F , 即构建曲线 301 的数据, 以条形码的形式被记录在可读存储装置 20 上; 图 3 所示的标签 20 和曲线 301 因此提供相同的信息。

[0038] 可读存储装置 20 于是被固定在传感器 1 上, 特别是位于传感器 1 的主体 2 上, 然后在使用中, 即一旦传感器 1 被装配在家用电器 5 中, 因此形成系统 100 或 200, 通过管 4 将需要被测压力施加到传感器 1, 并且通过塞子 8 和连接器 102 (或 205) 的装置探测传感器产生的频率响应值 F 。

[0039] 与此同时, 先前被记录在可读存储装置 20 上的频率响应值 F 的离散压力值 P 也被读取, 并且对于每个被探测的频率响应值, 基于存储在装置 20 中的先前记录的压力和相应的频率响应值, 通过将压力值插值来计算存在于接收装置 3 的相应压力值 (通过控制单元 50)。

[0040] 通过这样的方式, 本质上没有必要在它的整个特性曲线内校准传感器 1, 也没有必要校验整个特性曲线允许的公差, 即使获取完全准确和可靠的读取。

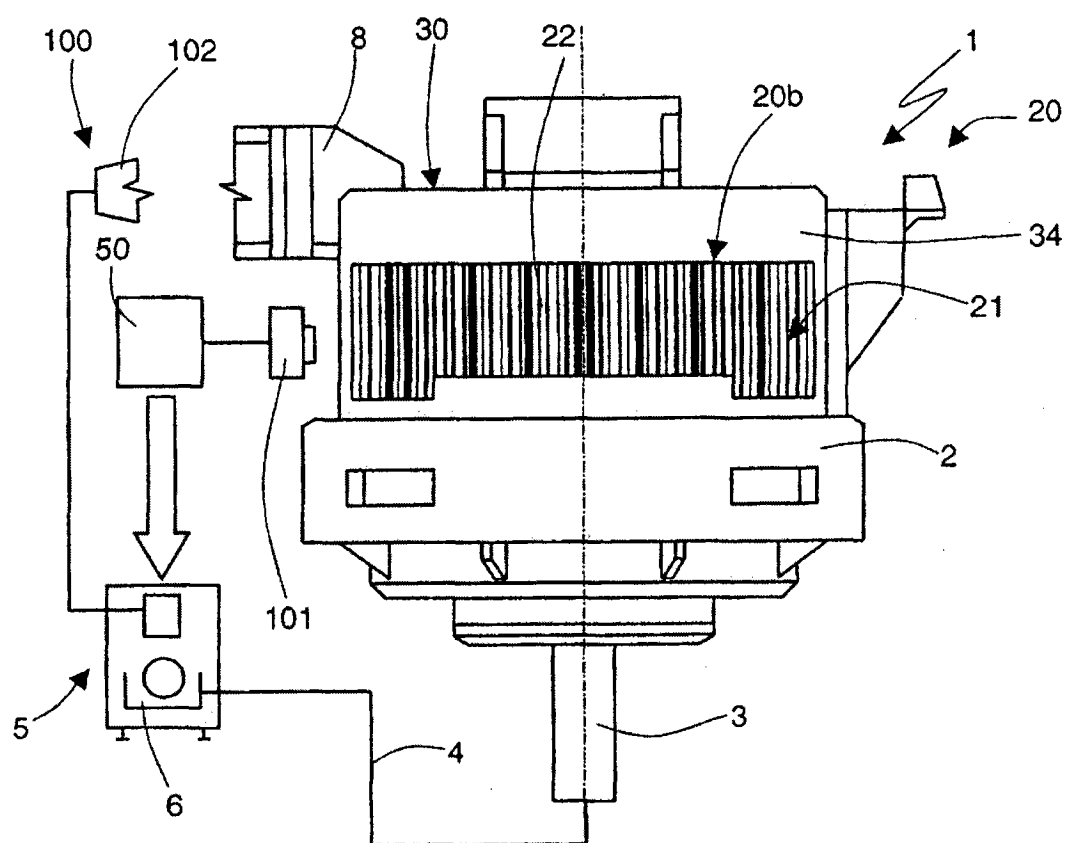


图 1

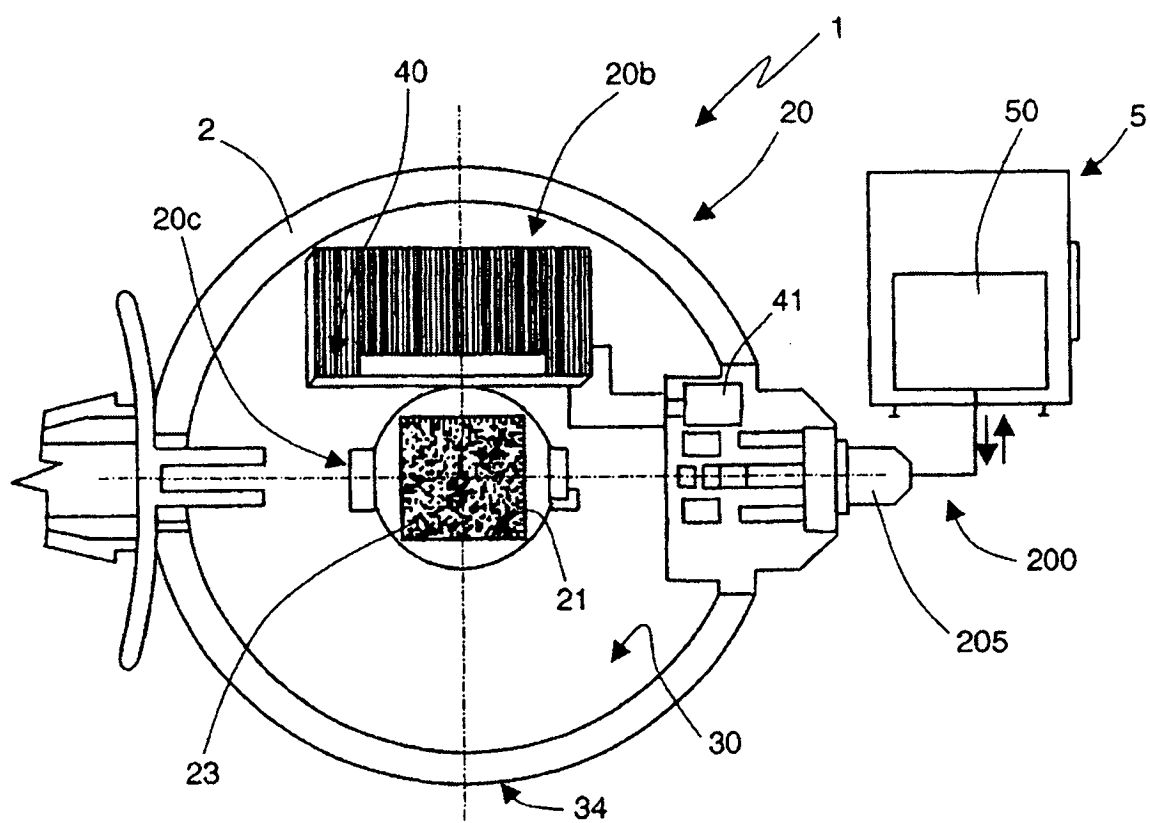


图 2

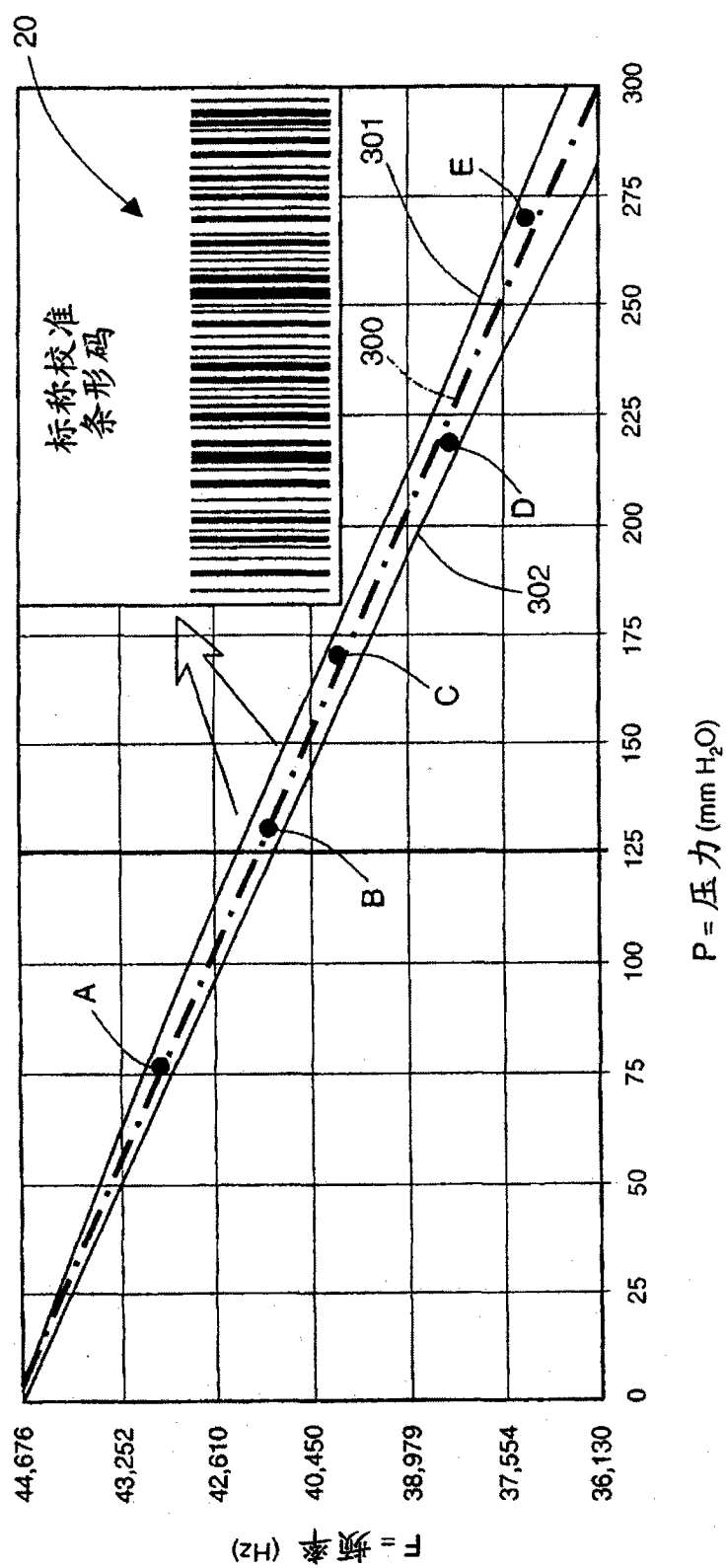


图 3