



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102494841 A

(43) 申请公布日 2012. 06. 13

(21) 申请号 201110442446. 6

(22) 申请日 2011. 12. 26

(71) 申请人 潍柴动力股份有限公司

地址 261061 山东省潍坊市高新技术产业开
发区福寿东街 197 号甲

(72) 发明人 林敬国 万永召 房保金

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 魏晓波 逯长明

(51) Int. Cl.

G01L 27/00 (2006. 01)

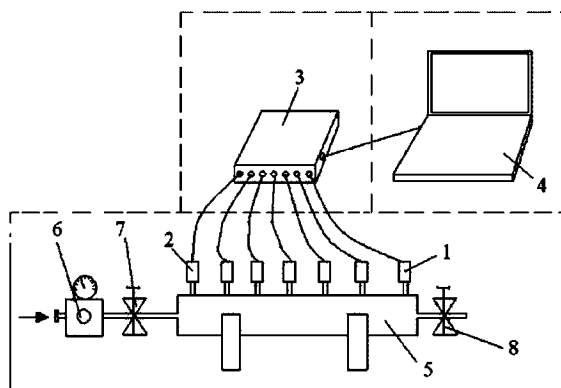
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种压力传感器标定系统

(57) 摘要

本发明涉及压力传感器技术领域,公开了一种压力传感器标定系统,其包括压力源、数据采集单元、数据处理单元、标准压力传感器;所述标准压力传感器、不少于一个的被测压力传感器的压力测试端均与所述压力源连通,所述标准压力传感器、所述被测压力传感器的压力信号输出端与数据采集单元的压力信号输入端连接;所述数据处理单元将所检测到的被测压力传感器的压力值与所检测到的标准压力传感器的压力值进行比较,并输出二者的差值。该压力传感器标定系统可自动采集被测压力传感器的压力值、标准压力传感器的压力值,并能自动对所采集的被测压力传感器的压力值、标准压力传感器的压力值进行比较、输出二者的差值,测量结果较为准确;这种压力传感器标定系统可同时校核多个压力传感器,工作效率较高。



1. 一种压力传感器标定系统,其特征在于,包括压力源、数据采集单元、数据处理单元、标准压力传感器;所述标准压力传感器、不少于一个的被测压力传感器的压力测试端均与所述压力源连通,所述标准压力传感器、所述被测压力传感器的压力信号输出端与数据采集单元的压力信号输入端连接;所述数据处理单元将所检测到的被测压力传感器的压力值与所检测到的标准压力传感器的压力值进行比较,并输出二者的差值。

2. 根据权利要求1所述的压力传感器标定系统,其特征在于,所述压力源为与压力输入装置连通的压力管路。

3. 根据权利要求2所述的压力传感器标定系统,其特征在于,所述压力输入装置为手动液压泵。

4. 根据权利要求2所述的压力传感器标定系统,其特征在于,所述压力输入装置为空压机。

5. 根据权利要求2-4任一项所述的压力传感器标定系统,其特征在于,所述压力输入装置与所述压力管路之间设有压力调节装置。

6. 根据权利要求5所述的压力传感器标定系统,其特征在于,所述压力管路的出口处设有泄压装置。

7. 根据权利要求1所述的压力传感器标定系统,其特征在于,所述压力源为所述被测传感器的工作压力。

8. 根据权利要求7所述的压力传感器标定系统,其特征在于,所述数据采集单元包括台架主控器的台架数据采集单元。

一种压力传感器标定系统

技术领域

[0001] 本发明涉及压力传感器技术领域,尤其涉及一种压力传感器标定系统。

背景技术

[0002] 在发动机的试验中,多个性能参数需要用压力进行衡量,而压力通常采用压力传感器进行测量,压力传感器的敏感元件一般为应变片式,长期使用过程中,压力传感器的应变片会发生相应的变化,最终导致出现测量不准确现象的出现。

[0003] 为了防止出现因为应变片的变化导致压力传感器测量不准确的现象,在压力传感器使用一定时间后,通常将压力传感器放在压力传感器标定系统上进行标定,从而确定该压力传感器的工作状态。

[0004] 现有技术中,压力传感器标定系统一般包括手动压力泵、一个带有数显功能的压力表作为参比传感器,被测压力传感器的压力信号输出端接入一个二次仪表,用于显示被测压力传感器的实际压力大小。对被测传感器进行标定时,手动调整压力泵到设定值,读取参比传感器数值,再读取被测压力传感器的数值,手动记录两个数值,并计算出二者的差值。

[0005] 这种压力传感器标定系统采用手动压力泵产生压力,所有数据读取过程均为人工读取,人工计算出结果,不能自动给出结构报告,可能存在读取、计算偏差,从而造成测量结果不准确;而且这种压力传感器标定系统一次只能校核一个压力传感器,工作效率较低。

[0006] 因此,如何研发出一种测量结果准确、工作效率较高的压力传感器标定系统,成为本领域技术人员亟待解决的技术难题。

发明内容

[0007] 本发明的目的是提供一种压力传感器标定系统,该压力传感器标定系统测量结果准确、工作效率较高。

[0008] 为了实现上述目的,本发明提供了一种压力传感器标定系统,包括压力源、数据采集单元、数据处理单元、标准压力传感器;所述标准压力传感器、不少于一个的被测压力传感器的压力测试端均与所述压力源连通,所述标准压力传感器、所述被测压力传感器的压力信号输出端与数据采集单元的压力信号输入端连接;所述数据处理单元将所检测到的被测压力传感器的压力值与所检测到的标准压力传感器的压力值进行比较,并输出二者的差值。

[0009] 优选的,所述压力源为与压力输入装置连通的压力管路。

[0010] 优选的,所述压力输入装置为手动液压泵。

[0011] 优选的,所述压力输入装置为空压机。

[0012] 优选的,所述压力输入装置与所述压力管路之间设有压力调节装置。

[0013] 优选的,所述压力管路的出口处设有泄压装置。

[0014] 优选的,所述压力源为所述被测传感器的工作压力。

[0015] 优选的,所述数据采集单元包括台架主控器的台架数据采集单元。

[0016] 本发明提供的压力传感器标定系统包括压力源、数据采集单元、数据处理单元、标准压力传感器;所述标准压力传感器、不少于一个的被测压力传感器的压力测试端均与所述压力源连通,所述标准压力传感器、所述被测压力传感器的压力信号输出端与数据采集单元的压力信号输入端连接;所述数据处理单元将所检测到的被测压力传感器的压力值与所检测到的标准压力传感器的压力值进行比较,并输出二者的差值。

[0017] 该压力传感器标定系统中,压力源可提供被测压力传感器所设计量程内的压力,标准压力传感器可选用高一等级的压力传感器;压力源设有多个通道,多个通道可分别与标准压力传感器、一个或多个被测压力传感器的压力测试端连通。

[0018] 对被测压力传感器进行校核时,压力源提供一定的压力,当压力作用在标准压力传感器和被测压力传感器后,标准压力传感器、被测压力传感器同步给出压力信号,数据采集单元接收上述压力信号后,可分别得到标准压力传感器和被测压力传感器的压力值,数据处理单元对所检测标准压力传感器的压力值和被测压力传感器的压力值进行比较,计算出二者的差值,并输出该差值。

[0019] 与现有技术相比,该压力传感器标定系统可自动采集被测压力传感器的压力值、标准压力传感器的压力值,并能自动对所采集的被测压力传感器的压力值、标准压力传感器的压力值进行比较、输出二者的差值,无需人工读取被测压力传感器的压力值、标准压力传感器的压力值,数据读取及计算不易出现偏差,测量结果较为准确;这种压力传感器标定系统可同时校核多个压力传感器,工作效率较高。

附图说明

[0020] 图 1 为本发明一种具体实施方式所提供的压力传感器标定系统的原理示意图;

[0021] 图 2 为本发明另一种具体实施方式所提供的压力传感器标定系统的原理示意图;

[0022] 其中,图 1- 图 2 中:

[0023] 标准压力传感器 1、被测压力传感器 2、数据采集单元 3、数据处理单元 4、压力管路 5、压力调节阀 6、入口阀针 7、出口阀针 8、台架数据采集单元 9、台架主控器 10。

具体实施方式

[0024] 为了使本领域的技术人员更好的理解本发明的技术方案,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的详细说明。

[0025] 请参看图 1,图 1 为本发明一种具体实施方式所提供的压力传感器标定系统的原理示意图。

[0026] 如图 1 所示,本发明提供的压力传感器标定系统包括压力源、数据采集单元 3、数据处理单元 4、标准压力传感器 1;所述标准压力传感器 1、不少于一个的被测压力传感器 2 的压力测试端均与所述压力源连通,所述标准压力传感器 1、所述被测压力传感器 2 的压力信号输出端与数据采集单元 3 的压力信号输入端连接;所述数据处理单元 4 将所检测到的被测压力传感器 2 的压力值与所检测到的标准压力传感器 1 的压力值进行比较,并输出二者的差值。

[0027] 该压力传感器标定系统中,压力源可提供被测压力传感器 2 所设计量程内的压

力,标准压力传感器 1 可选用高一等级的压力传感器,具体的方案中,数据采集单元 3 可采用数据采集卡;压力源设有多个通道,多个通道可分别与标准压力传感器 1、一个或多个被测压力传感器 2 的压力测试端连通。

[0028] 对被测压力传感器 2 进行校核时,压力源提供一定的压力,当压力作用在标准压力传感器 1 和被测压力传感器 2 后,标准压力传感器 1、被测压力传感器 2 同步给出压力信号,数据采集单元 3 接收上述压力信号后,可分别得到标准压力传感器 1 和被测压力传感器 2 的压力值,数据处理单元 4 对所检测标准压力传感器 1 的压力值和被测压力传感器 2 的压力值进行比较,计算出二者的差值,并输出该差值。

[0029] 与现有技术相比,该压力传感器标定系统可自动采集被测压力传感器 2 的压力值、标准压力传感器 1 的压力值,并能自动对所采集的被测压力传感器 2 的压力值、标准压力传感器 1 的压力值进行比较、输出二者的差值,无需人工读取被测压力传感器 2 的压力值、标准压力传感器 1 的压力值,数据读取及计算不易出现偏差,测量结果较为准确;这种压力传感器标定系统可同时校核多个压力传感器,工作效率较高。

[0030] 具体的实施方式中,压力源可以为与压力输入装置连通的压力管路 5,更具体的方案中,压力管路 5 上可设有八个通道,其中一个通道与标准压力传感器 1 的压力测试端连通,其余七个通道可分别与七个被测压力传感器 2 的压力测试端连通,七个被测压力传感器 2 的压力信号输出端与数据采集单元 3 的压力信号接收端连接。

[0031] 具体的方案中,压力输入装置可采用手动液压泵,手动液压泵用于向实施压力管路 5 提供被测压力传感器 2 所设计量程内的压力,优选的方案中,为了便于控制进入压力管路 5 内的压力的大小,可所述手动液压泵与所述压力管路 5 之间设有压力调节装置,具体的方案中,压力调节装置可包括压力调节阀 6、入口阀针 7,通过压力调节阀 6、入口阀针 7 可调节手动泵输入的进入压力管路 5 内的液体介质;进一步的方案中,为了调节压力管路 5 内的压力的大小,可在所述压力管路 5 的出口处设有泄压装置,泄压装置具体可以为出口阀针 8。

[0032] 对被测压力传感器 2 进行校核时,手动液压泵可提供具有一定压力的液体介质,可通过压力调节阀 6 将液体介质的压力调整到合适的压力值(该压力值可根据被校核的压力传感器的量程而定),打开入口阀针 7,此时出口阀针 8 关闭,当各被测压力传感器 2 的读数稳定后,数据采集单元 3 读数,依次调整压力调节阀 6 到多个不同的压力值;当校核从高压值到低压力值时,首先把压力调节阀 6 内的压力调整到需要的最高压力点,关闭入口阀针 7,逐渐打开出口阀针 8,让压力管路 5 的内部压力逐步释放,当压力降低到某一值时,关闭出口阀针 8,待被测压力传感器 2 读数稳定后,数据采集单元 3 读数,依次调整多个压力值点;数据采集单元 3 记录完毕后,数据处理单元 4 把被检测压力传感器的压力值与标准压力传感器 1 的压力值进行比较,得出二者的差值,并输出该差值给出报告。

[0033] 上述实施例中,压力输入装置采用手动液压泵,压力介质为液体介质,本发明并不局限于此,压力输入装置还可以采用空压机,压力介质可采用气体,这两种方案均应在本发明的保护范围内。

[0034] 上述实施例中,用于校核被测压力传感器 2 的压力来自独立设置的压力源,本发明并不局限于此,用于校核被测压力传感器 2 的压力可以为被测压力传感器 2 的工作压力,以下对这种实施方式进行简单介绍。

[0035] 请参看图 2, 图 2 为本发明另一种具体实施方式所提供的压力传感器标定系统的原理示意图。

[0036] 如图 2 所示, 发动机的测试台架上的被测压力传感器 2 可直接安装到压力源上, 被测压力传感器 2、标准压力传感器 1 的压力测试端均与压力源连通, 优选方案中, 被测压力传感器 2 的压力信号可由发动机的台架主控器 10 的台架数据采集单元 9 进行采集, 数据处理单元 4 将所述台架数据采集单元 9 采集到的被测压力传感器 2 的压力值与数据采集单元 3 采集到的标准压力传感器 1 的压力值进行比较, 计算二者的差值, 并输出该差值。

[0037] 这种方案, 被测压力传感器 2 的数据采集仍然在发动机的台架上正常采集数据, 可以实现台架不用拆装, 不需改变数据采集的方式, 实现了台架上压力传感器和数据采集通道的同步校核, 方法简单。易于实现, 便于实现现场操作。

[0038] 以上所述仅是发明的优选实施方式的描述, 应当指出, 由于文字表达的有限性, 而在客观上存在无限的具体结构, 对于本技术领域的普通技术人员来说, 在不脱离本发明原理的前提下, 还可以做出若干改进和润饰, 这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

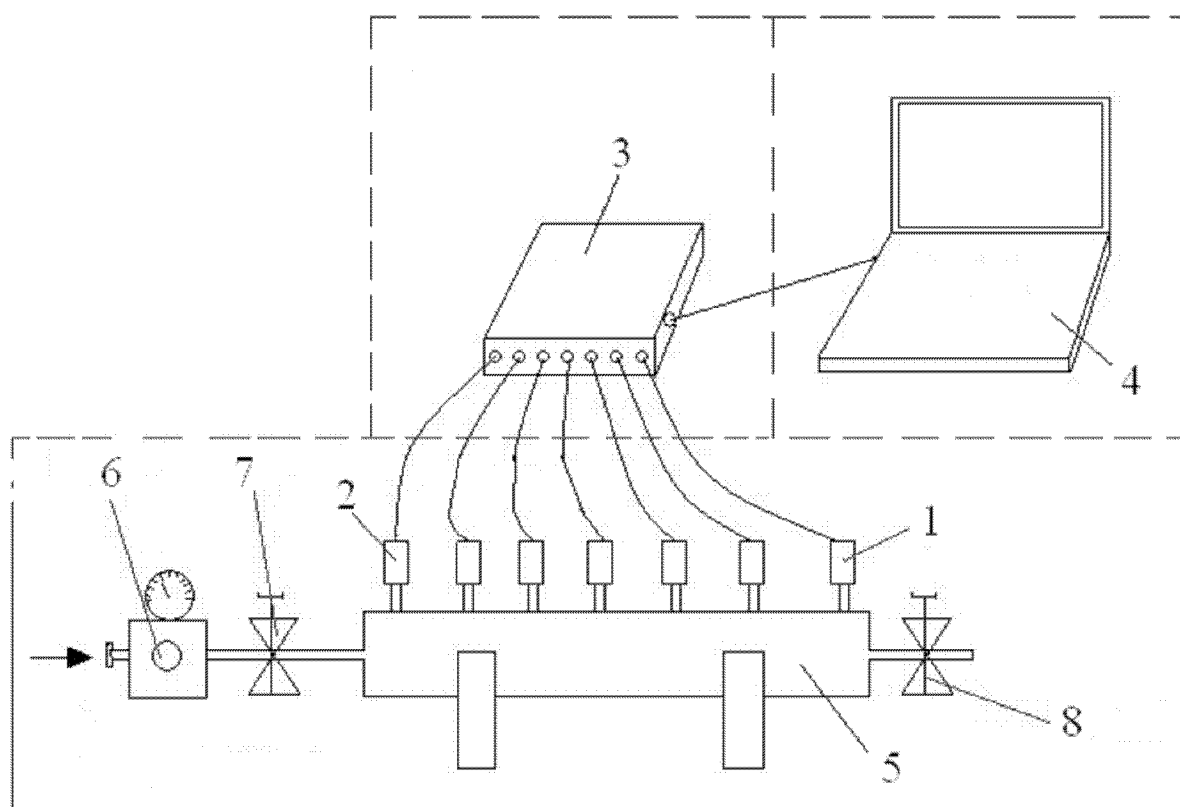


图 1

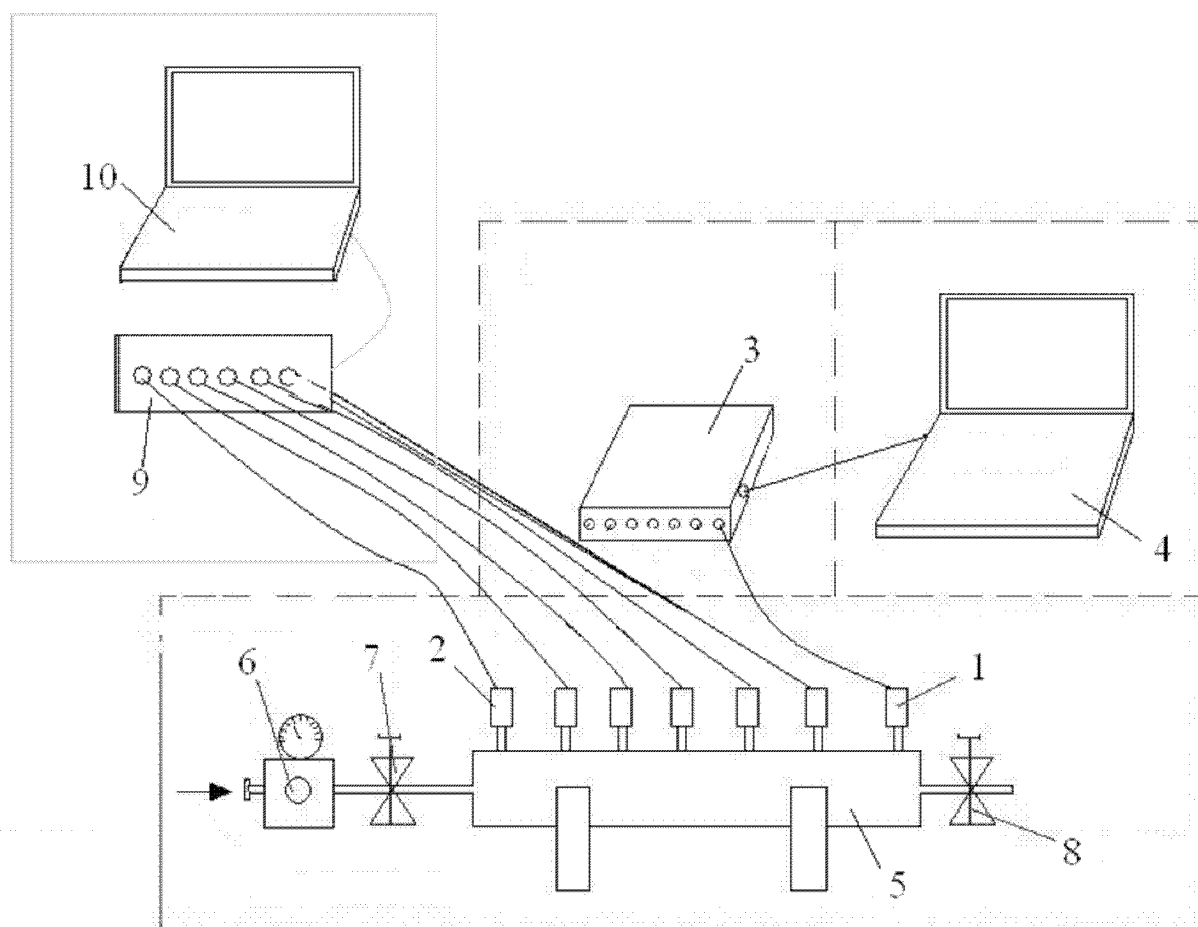


图 2