



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118348053 B

(45) 授权公告日 2024. 08. 30

(21) 申请号 202410766278.3

(22) 申请日 2024.06.14

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 118348053 A

(43) 申请公布日 2024.07.16

(73) 专利权人 四川拓景科技有限公司  
地址 621050 四川省绵阳市科创区创新中心2号楼316室

(72) 发明人 唐文颖 李博

(74) 专利代理机构 成都拓荒者知识产权代理有限公司 51254  
专利代理师 杨争华

(51) Int. Cl.  
G01N 25/18 (2006.01)

(56) 对比文件

JP 2011226945 A, 2011.11.10

CN 113970613 A, 2022.01.25

CN 220340043 U, 2024.01.12

CN 114019116 A, 2022.02.08

CN 218121887 U, 2022.12.23

审查员 和玉鹏

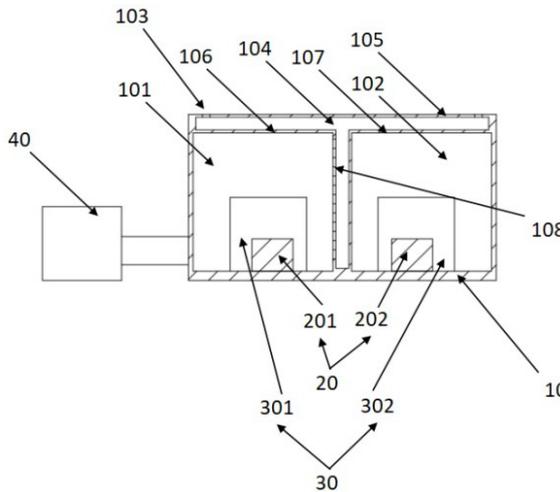
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

一种热导式氢传感器结构及芯片

(57) 摘要

本发明涉及氢传感器技术领域,提出了一种热导式氢传感器结构及芯片,通过将热导式氢传感器设计为具有温度检测腔室和温度补偿腔室的双重温度检测结构,利用密封的温度补偿腔室检测的第二温度值表征环境温度的影响,以此来修正连通外部待检测区域的温度检测腔室检测的第一温度值,将第一温度值与第二温度值的差值作为衡量氢气浓度值的表征参数,实现对外部待检测区域氢气浓度值的精确测量;另外,通过抽气泵快速排出温度检测腔室中不属于外部待检测区域的非检测气体快速抽出,提高了热导式氢传感器的响应速度与测量精度,解决了现有技术提供的氢传感器存在着受环境温度影响大以及检测结果不准确的问题。



1. 一种热导式氢传感器结构,其特征在于,包括:

检测主体结构,所述检测主体结构具有连通外部待检测区域的温度检测腔室和密封的温度补偿腔室;

其中,检测主体结构,还包括:设置于所述检测主体结构表面的若干个进气孔;其中,所述进气孔被配置为连通外部待检测区域与所述温度检测腔室,以使所述温度检测腔室处于负压状态时,将外部待检测区域的环境气体吸入所述温度检测腔室内;

其中,检测主体结构,还包括:气体吸入通道;气流导向构面组;其中,所述气体吸入通道被配置为由气体吸入构面和气体导向构面组之间的气体流道构成的环境气体吸入通道;其中,所述气体吸入构面被配置为朝向外部待检测区域,所述检测主体结构表面的若干个进气孔设置于所述气体吸入构面;其中,所述气流导向构面组被配置为将外部待检测区域的环境气体从所述进气孔导入所述温度检测腔室内;

其中,所述气流导向构面组,包括:第一气流导向构面和第二气流导向构面;其中,所述第一气流导向构面和所述第二气流导向构面被配置为分别与所述检测主体结构的壳体构成所述检测主体结构内的温度检测腔室和温度补偿腔室;其中,所述第一气流导向构面和所述第二气流导向构面包括平行于所述气体吸入构面设置的水平导向板和垂直于所述气体吸入构面设置的垂直导向板;

其中,所述气体吸入通道,包括:第一气流导向构面和第二气流导向构面的水平导向板与气体吸入构面构成气体吸入通道中的气流集中通道,以及第一气流导向构面和第二气流导向构面的垂直导向板构成气流出气通道;其中,所述第一气流导向构面的所述垂直导向板设置有若干个出气孔,所述出气孔被配置为将所述气流出气通道内的环境气体导向至所述温度检测腔室;

抽气泵,所述抽气泵连接所述温度检测腔室,被配置为执行泵吸动作,以使所述温度检测腔室内的非检测气体被排出并处于负压状态,驱使外部待检测区域的环境气体吸入所述温度检测腔室内;

加热组件和温度检测组件,包括设置于所述温度检测腔室内的第一加热元件和温度检测元件与设置于所述温度补偿腔室内的第二加热元件和参考温度检测元件;

其中,所述第一加热元件和所述第二加热元件被配置为在温度检测腔室和温度补偿腔室内分别执行相同的加热动作,所述温度检测元件和所述参考温度检测元件被配置为分别执行温度检测动作,获得所述温度检测腔室中受吸入的环境气体热传导影响的第一温度值和所述温度补偿腔室中不受环境气体热传导影响的第二温度值;

其中,所述第一温度值与所述第二温度值被配置为在被氢浓度计算模块接收时,根据所述第一温度值和所述第二温度值,计算获得外部待检测区域的氢气浓度值;

设置于所述气体吸入通道内的气体预加热元件;

其中,所述气体预加热元件被配置为将进气孔吸入的环境气体加热至预设温度,并将加热后的环境气体经由出气孔排出至所述温度检测腔室。

2. 根据权利要求1所述的热导式氢传感器结构,其特征在于,还包括:设置有扰动风扇的空气扰动腔室;

其中,扰动风扇被配置为扰动外部待检测区域的环境气体,以使被扰动的环境气体进入空气扰动腔室内;

其中,所述空气扰动腔室连通所述气体吸入通道,被配置为通过设置于所述检测主体结构表面的若干个进气孔,将空气扰动腔室的环境气体吸入所述气体吸入通道。

3.一种热导式氢传感器芯片,其特征在于,包括:

如权利要求1-2任意一项所述的热导式氢传感器结构;

氢浓度计算模块;

其中,所述氢浓度计算模块被配置为根据热导式氢传感器结构传输的第一温度值和第二温度值,计算外部待检测区域的氢气浓度值。

4.根据权利要求3所述的热导式氢传感器芯片,其特征在于,所述氢浓度计算模块,具体包括:

温度影响差值计算单元,所述温度影响差值计算单元被配置为根据所述第一温度值和所述第二温度值,计算获得在相同加热动作下吸入的环境气体由于热传导产生的温度影响差值;

氢气浓度值计算单元,所述氢气浓度值计算单元被配置为基于所述温度影响差值,计算环境气体中的氢气浓度值。

5.根据权利要求4所述的热导式氢传感器芯片,其特征在于,所述氢气浓度值计算单元,具体包括:

关系曲线确定子单元,所述关系曲线确定子单元被配置为获取预存储的氢气浓度值与温度影响差值的关系曲线;

氢气浓度值计算子单元,所述氢气浓度值计算子单元被配置为基于所述温度影响差值,在氢气浓度值与温度影响差值的关系曲线中匹配对应的氢气浓度值。

## 一种热导式氢传感器结构及芯片

### 技术领域

[0001] 本发明涉及氢传感器技术领域,尤其是一种热导式氢传感器结构及芯片。

### 背景技术

[0002] 氢气作为一种清洁能源,被广泛应用于化工、炼油、电力和交通等行业。随着氢能技术的发展,氢气的存储、运输和使用安全显得尤为重要。氢气具有高度易燃、爆炸性强的特点,微量泄露都可能导致严重安全事故。因此,开发高效、灵敏的氢气监测技术对于确保氢能应用的安全至关重要。

[0003] 现有的氢传感器包括有催化型、热传导型、电化学型、金属氧化物半导体(MOS)传感器等。热传导式因为其价格、抗干扰能力、可应用环境的综合考虑,应用得最多。因为热传导式氢传感器的检测值会与温度值相关(检测时需要让热阻传感器维持在稳定的温度环境),因此,当热传导式氢传感器的工作环境温度变化较大时,会影响其测量准确性。另一方面,由于热导式传感器包括有腔室,在该腔室内待检测气体(氢气)与敏感元件充分接触,实现检测,当该热导式氢传感器为非固定而是应用在手持设备上时,腔室内存在气体(并非为环境内的待测气体)排出不及时,就会导致检测结果并不能完全反映当时环境对应的氢气浓度,也即影响检测结果。

### 发明内容

[0004] 为解决上述现有技术问题,本发明提供一种热导式氢传感器结构及芯片,旨在解决现有技术提供的氢传感器存在着受环境温度影响大以及检测结果不准确的问题。

[0005] 本发明提供了一种热导式氢传感器结构,包括:

[0006] 检测主体结构,所述检测主体结构具有连通外部待检测区域的温度检测腔室和密封的温度补偿腔室;

[0007] 抽气泵,所述抽气泵连接所述温度检测腔室,被配置为执行泵吸动作,以使所述温度检测腔室内的非检测气体被排出并处于负压状态,驱使外部待检测区域的环境气体吸入所述温度检测腔室内;

[0008] 加热组件和温度检测组件,包括设置于所述温度检测腔室内的第一加热元件和温度检测元件与设置于所述温度补偿腔室内的第二加热元件和参考温度检测元件;

[0009] 其中,所述第一加热元件和所述第二加热元件被配置为在温度检测腔室和温度补偿腔室内分别执行相同的加热动作,所述温度检测元件和所述参考温度检测元件被配置为分别执行温度检测动作,获得所述温度检测腔室中受吸入的环境气体热传导影响的第一温度值和所述温度补偿腔室中不受环境气体热传导影响的第二温度值;

[0010] 其中,所述第一温度值与所述第二温度值被配置为在被氢浓度计算模块接收时,根据所述第一温度值和所述第二温度值,计算获得外部待检测区域的氢气浓度值。

[0011] 可选的,热导式氢传感器结构,还包括:抽气泵;

[0012] 其中,所述抽气泵连接所述温度检测腔室;

- [0013] 其中,所述抽气泵被配置为执行泵吸动作,以使所述温度检测腔室处于负压状态,驱使外部待检测区域的环境气体吸入所述温度检测腔室内执行检测动作。
- [0014] 可选的,所述检测主体结构,还包括:
- [0015] 设置于所述检测主体结构表面的若干个进气孔;
- [0016] 其中,所述进气孔被配置为连通外部待检测区域与所述温度检测腔室,以使所述温度检测腔室处于负压状态时,将外部待检测区域的环境气体吸入所述温度检测腔室内。
- [0017] 可选的,所述检测主体结构,还包括:
- [0018] 气体吸入通道;
- [0019] 气流导向构面组;
- [0020] 其中,所述气体吸入通道被配置为由气体吸入构面和气体导向构面组之间的气体流道构成的环境气体吸入通道;
- [0021] 其中,所述气体吸入构面被配置为朝向外部待检测区域,所述检测主体结构表面的若干个进气孔设置于所述气体吸入构面;
- [0022] 其中,所述气流导向构面组被配置为将外部待检测区域的环境气体从所述进气孔导入所述温度检测腔室内。
- [0023] 可选的,所述气流导向构面组,包括:
- [0024] 第一气流导向构面和第二气流导向构面;
- [0025] 其中,所述第一气流导向构面和所述第二气流导向构面被配置为分别与所述检测主体结构的壳体构成所述检测主体结构内的温度检测腔室和温度补偿腔室;
- [0026] 其中,所述第一气流导向构面和所述第二气流导向构面包括平行于所述气体吸入构面设置的水平导向板和垂直于所述气体吸入构面设置的垂直导向板。
- [0027] 可选的,所述气体吸入通道,包括:
- [0028] 第一气流导向构面和第二气流导向构面的水平导向板与气体吸入构面构成气体吸入通道中的气流集中通道,以及第一气流导向构面和第二气流导向构面的垂直导向板构成气流出气通道;
- [0029] 其中,所述第一气流导向构面的所述垂直导向板设置有若干个出气孔,所述出气孔被配置为将所述气流出气通道内的环境气体导向至所述温度检测腔室。
- [0030] 可选的,热导式氢传感器结构,还包括:
- [0031] 设置于所述气体吸入通道内的气体预加热元件;
- [0032] 其中,所述气体预加热元件被配置为将进气孔吸入的环境气体加热至预设温度,并将加热后的环境气体经由出气孔排出至所述温度检测腔室。
- [0033] 可选的,热导式氢传感器结构,还包括:设置有扰动风扇的空气扰动腔室;
- [0034] 其中,扰动风扇被配置为扰动外部待检测区域的环境气体,以使被扰动的环境气体进入空气扰动腔室内;
- [0035] 其中,所述空气扰动腔室连通所述气体吸入通道,被配置为通过设置于所述检测主体结构表面的若干个进气孔,将空气扰动腔室的环境气体吸入所述气体吸入通道。
- [0036] 本发明还提供了一种热导式氢传感器芯片,包括:
- [0037] 如上任意一项所述的热导式氢传感器结构;
- [0038] 氢浓度计算模块;

[0039] 其中,所述氢浓度计算模块被配置为根据热导式氢传感器结构传输的第一温度值和第二温度值,计算外部待检测区域的氢气浓度值。

[0040] 可选的,所述氢浓度计算模块,具体包括:

[0041] 温度影响差值计算单元,所述温度影响差值计算单元被配置为根据所述第一温度值和所述第二温度值,计算获得在相同加热动作下吸入的环境气体由于热传导产生的温度影响差值;

[0042] 氢气浓度值计算单元,所述氢气浓度值计算单元被配置为基于所述温度影响差值,计算环境气体中的氢气浓度值。

[0043] 可选的,所述氢气浓度值计算单元,具体包括:

[0044] 关系曲线确定子单元,所述关系曲线确定子单元被配置为获取预存储的氢气浓度值与温度影响差值的关系曲线;

[0045] 氢气浓度值计算子单元,所述氢气浓度值计算子单元被配置为基于所述温度影响差值,在氢气浓度值与温度影响差值的关系曲线中匹配对应的氢气浓度值。

[0046] 本发明的有益效果在于:提出了一种热导式氢传感器结构及芯片,通过将热导式氢传感器设计为具有温度检测腔室和温度补偿腔室的双重温度检测结构,利用密封的温度补偿腔室检测的第二温度值表征环境温度的影响,以此来修正连通外部待检测区域的温度检测腔室检测的第一温度值,将第一温度值与第二温度值的差值作为衡量氢气浓度值的表征参数,实现对外部待检测区域氢气浓度值的精确测量;另外,通过抽气泵快速排出温度检测腔室中不属于外部待检测区域的非检测气体快速抽出,提高了热导式氢传感器的响应速度与测量精度,解决了现有技术提供的氢传感器存在着受环境温度影响大以及检测结果不准确的问题。

## 附图说明

[0047] 图1为本发明实施例的热导式氢传感器结构的立体结构示意图;

[0048] 图2为本发明实施例的热导式氢传感器结构的第一剖面示意图;

[0049] 图3为本发明实施例的热导式氢传感器结构的内部结构示意图;

[0050] 图4为本发明实施例的热导式氢传感器结构的第二剖面示意图;

[0051] 图5为本发明实施例热导式氢传感器芯片的示意图。

[0052] 附图标记:

[0053] 1-热导式氢传感器结构;10-检测主体结构;101-温度检测腔室;102-温度补偿腔室;103-进气孔;104-气体吸入通道;105-气体吸入构面;106-第一气流导向构面;107-第二气流导向构面;108-出气孔;20-加热组件;201-第一加热元件;202-第二加热元件;30-温度检测组件;301-温度检测元件;302-参考温度检测元件;40-抽气泵;50-扰动风扇;60-空气扰动腔室;2-氢浓度计算模块。

## 具体实施方式

[0054] 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,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。

[0055] 实施例1:

[0056] 如图1-4所示,一种热导式氢传感器结构,包括:检测主体结构10,所述检测主体结构10具有连通外部待检测区域的温度检测腔室101和密封的温度补偿腔室102;抽气泵40,所述抽气泵40连接所述温度检测腔室101,被配置为执行泵吸动作,以使所述温度检测腔室101内的非检测气体被排出并处于负压状态,驱使外部待检测区域的环境气体吸入所述温度检测腔室101内;加热组件20和温度检测组件30,包括设置于所述温度检测腔室101内的第一加热元件201和温度检测元件301与设置于所述温度补偿腔室102内的第二加热元件202和参考温度检测元件302。

[0057] 更进一步的,所述第一加热元件201和所述第二加热元件202被配置为在温度检测腔室101和温度补偿腔室102内分别执行相同的加热动作,所述温度检测元件301和所述参考温度检测元件302被配置为分别执行温度检测动作,获得所述温度检测腔室101中受吸入的环境气体热传导影响的第一温度值和所述温度补偿腔室102中不受环境气体热传导影响的第二温度值;

[0058] 其中,所述第一温度值与所述第二温度值被配置为在被氢浓度计算模块接收时,根据所述第一温度值和所述第二温度值,计算获得外部待检测区域的氢气浓度值。

[0059] 在此基础上,所述检测主体结构10,还包括:设置于所述检测主体结构10表面的若干个进气孔103;其中,所述进气孔103被配置为连通外部待检测区域与所述温度检测腔室101,以使所述温度检测腔室101处于负压状态时,将外部待检测区域的环境气体吸入所述温度检测腔室101内。

[0060] 需要说明的是,现有技术提供的氢传感器存在着受环境温度影响大以及检测结果不准确的问题。为了解决上述问题,本实施例通过将热导式氢传感器设计为具有温度检测腔室101和温度补偿腔室102的双重温度检测结构,在温度检测腔室101设置第一加热元件201和温度检测元件301,在温度补偿腔室102设置第二加热元件202和参考温度检测元件302,利用密封的温度补偿腔室102检测的第二温度值表征环境温度的影响,以此来修正连通外部待检测区域的温度检测腔室101检测的第一温度值,此时,第一温度值和第二温度值的差值即为真正因为氢气吸入检测腔室导致的温度差异,排除了环境温度的影响,在此之后,将该第一温度值和第二温度值发送至氢浓度计算模块,由氢浓度计算模块根据当前真实环境温度下温度影响差值与氢气浓度值的对应关系,计算出真实氢气浓度值,实现对外部待检测区域氢气浓度值的精确测量。

[0061] 另外,热导式氢传感器结构还设置有抽气泵40,该抽气泵40连接温度检测腔室101,用于执行泵吸动作,使温度检测腔室101处于负压状态,能够将温度检测腔室101内属于非检测气体的空气快速抽出,并通过设置于检测主体结构10表面的进气孔103将外部待检测区域中的环境气体快速吸入温度补偿腔室102内,一方面提高了热导式氢传感器的响应速度,另一方面在热导式氢传感器结构应用于手持式热传导氢气传感器的场景,面临从非目标检测环境到目标检测环境的氢气浓度值检测应用时,也能排除非目标检测环境的气体的干扰所导致的检测不准确,解决了现有技术提供的氢传感器存在着受环境温度影响大以及检测结果不准确的问题。

[0062] 在优选的实施例中,所述检测主体结构10,还包括:气体吸入通道104;气流导向构

面组;其中,所述气体吸入通道104被配置为由气体吸入构面105和气体导向构面组之间的气体流道构成的环境气体吸入通道104;其中,所述气体吸入构面105被配置为朝向外部的待检测区域,所述检测主体结构10表面的若干个进气孔103设置于所述气体吸入构面105;其中,所述气流导向构面组被配置为将外部待检测区域的环境气体从所述进气孔103导入所述温度检测腔室101内。

[0063] 更进一步的,所述气流导向构面组,包括:第一气流导向构面106和第二气流导向构面107;其中,所述第一气流导向构面106和所述第二气流导向构面107被配置为分别与与所述检测主体结构10的壳体构成所述检测主体结构10内的温度检测腔室101和温度补偿腔室102;其中,所述第一气流导向构面106和所述第二气流导向构面107包括平行于所述气体吸入构面设置的水平导向板和垂直于所述气体吸入构面设置的垂直导向板。

[0064] 更进一步的,所述气体吸入通道,包括:第一气流导向构面106和第二气流导向构面107的水平导向板与气体吸入构面构成气体吸入通道中的气流集中通道,以及第一气流导向构面106和第二气流导向构面107的垂直导向板构成气流出气通道;其中,所述第一气流导向构面106的所述垂直导向板设置有若干个出气孔108,所述出气孔108被配置为将所述气流出气通道内的环境气体导向至所述温度检测腔室101。

[0065] 本实施例中,检测主体结构10中除了设置有温度检测腔室101和温度补偿腔室102,还设置有用于将外部待检测区域的环境气体导入至温度检测腔室101的气体吸入通道104,该气体吸入通道104由设置有若干个进气孔103的气体吸入构面105和包括第一气流导向构面106与第二气流导向构面107组成的气流导向构面组之间的气流通道共同构成,环境气体通过从气体吸入构面105的若干个进气孔103进入并在气流集中通道汇集,然后经由气流出气通道导向至温度检测腔室101,由此,通过气体吸入构面105设置的若干个进气孔103,增大了热导式氢传感器结构的环境气体检测范围,在提供负压的情况下,能够将整个气体吸入构面105朝向的待检测区域的环境气体吸入检测主体内部,再经由气流集中通道和气流出气通道构成的气体吸入通道104将环境气体导入温度检测腔室101内,实现更大范围、更快速的待检测区域的环境气体吸入驱动,进一步提高氢气浓度检测准确性与响应速度。

[0066] 在优选的实施例中,热导式氢传感器结构,还包括:设置于所述气体吸入通道内的气体预加热元件;其中,所述气体预加热元件被配置为将进气孔103吸入的环境气体加热至预设温度,并将加热后的环境气体经由出气孔108排出至所述温度检测腔室101。

[0067] 本实施例中,检测主体结构10中还设置有预加热通道,该预加热通道为设置有气体预加热元件的气体吸入通道,该预加热通道用于提供较长的气体导入路径,并在气体导入路径中经由气体预加热元件对吸入的环境气体进行加热达到预设温度值,避免由于外部环境气体进入温度检测腔室101时对腔室的温度稳定性造成影响,进而使得热传导氢气传感器无法判断对加热元件的温度产生影响的因素是环境气体中的氢气浓度还是环境气体本身的温度,由此,能够提高热传导氢气传感器的环境适应性,提高检测准确性。另外,通过设置具有较长气体导入路径的预加热通道,还可对吸入的环境气体进行除湿,避免环境气体中的水蒸气进入温度检测腔室101影响加热元件的温度变化值,进而影响检测准确性的情况出现。

[0068] 在优选的实施例中,热导式氢传感器结构,还包括:设置有扰动风扇50的空气扰动

腔室60;其中,扰动风扇50被配置为扰动外部待检测区域的环境气体,以使被扰动的环境气体进入空气扰动腔室60内;其中,所述空气扰动腔室60连通所述气体吸入通道104,被配置为通过设置于所述检测主体结构10表面的若干个进气孔103,将空气扰动腔室60的环境气体吸入所述气体吸入通道104。

[0069] 本实施例中,热导式氢传感器还设置有空气扰动腔室60和扰动风扇50,空气扰动腔室60连通检测主体结构10表面的进气孔103,通过扰动风扇50对外部环境空气进行扰动,加快外部环境气体预检测主体结构10内的气体交换过程,解决热导式氢传感器结构的进气孔103数量有限且作用区域范围有限导致的测量范围小的问题。

[0070] 实施例2:

[0071] 参照图5,图5为本发明实施例提供的一种热导式氢传感器芯片的结构示意图。

[0072] 如图5所示,一种热导式氢传感器芯片,包括:如前述任意一项实施例提供的热导式氢传感器结构1;氢浓度计算模块2;其中,所述氢浓度计算模块2被配置为根据热导式氢传感器结构1传输的第一温度值和第二温度值,计算外部待检测区域的氢气浓度值。

[0073] 更进一步的,所述氢浓度计算模块2,具体包括:温度影响差值计算单元,所述温度影响差值计算单元被配置为根据所述第一温度值和所述第二温度值,计算获得在相同加热动作下吸入的环境气体由于热传导产生的温度影响差值;氢气浓度值计算单元,所述氢气浓度值计算单元被配置为基于所述温度影响差值,计算环境气体中的氢气浓度值。其中,所述氢气浓度值计算单元,具体包括:关系曲线确定子单元,所述关系曲线确定子单元被配置为获取预存储的氢气浓度值与温度影响差值的关系曲线;氢气浓度值计算子单元,所述氢气浓度值计算子单元被配置为基于所述温度影响差值,在氢气浓度值与温度影响差值的关系曲线中匹配对应的氢气浓度值。

[0074] 本实施例中,热导式氢传感器芯片包括热导式氢传感器和氢浓度计算模块,热导式氢传感器在采集到第一温度值和第二温度值后,将其传输给氢浓度计算模块,氢浓度计算模块利用第二温度值(即没有氢气吸入的密封的温度补偿腔室检测的温度值)作为表征环境温度的影响因素对第一温度值(即有氢气吸入的温度检测腔室的温度值)进行修正,此时,第一温度值和第二温度值的差值即为真正因为氢气吸入检测腔室导致的温度差异,排除了环境温度的影响,根据当前真实环境温度下温度影响差值与氢气浓度值的对应关系,计算出真实氢气浓度值,实现对外部待检测区域氢气浓度值的精确测量;需要说明的是,预存储的氢气浓度值与温度影响差值的关系曲线可通过预先设定测试条件执行测试过程并根据测试结果进行拟合获得,以此,通过执行根据第一温度值与第二温度值的差值计算外部待检测区域的氢气浓度值,实现对外部待检测区域氢气浓度值的精确测量,解决了现有技术提供的氢传感器存在着受环境温度影响大以及检测结果不准确的问题。

[0075] 本申请热导式氢传感器芯片的具体实施方式与上述热导式氢传感器结构各实施例基本相同,在此不再赘述。

[0076] 在本发明的实施例的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“中心”、“顶”、“底”、“顶部”、“底部”、“内”、“外”、“内侧”、“外侧”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。其中,“里侧”是指内部或围起来的区域或空间。“外

围”是指某特定部件或特定区域的周围的区域。

[0077] 在本发明的实施例的描述中,术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”仅用以描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”、“第三”、“第四”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0078] 在本发明的实施例的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“组装”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0079] 在本发明的实施例的描述中,具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0080] 在本发明的实施例的描述中,需要理解的是,“-”和“~”表示的是两个数值之间的范围,并且该范围包括端点。例如:“A-B”表示大于或等于A,且小于或等于B的范围。“A~B”表示大于或等于A,且小于或等于B的范围。

[0081] 在本发明的实施例的描述中,本文中术语“和/或”,仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0082] 尽管已经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。

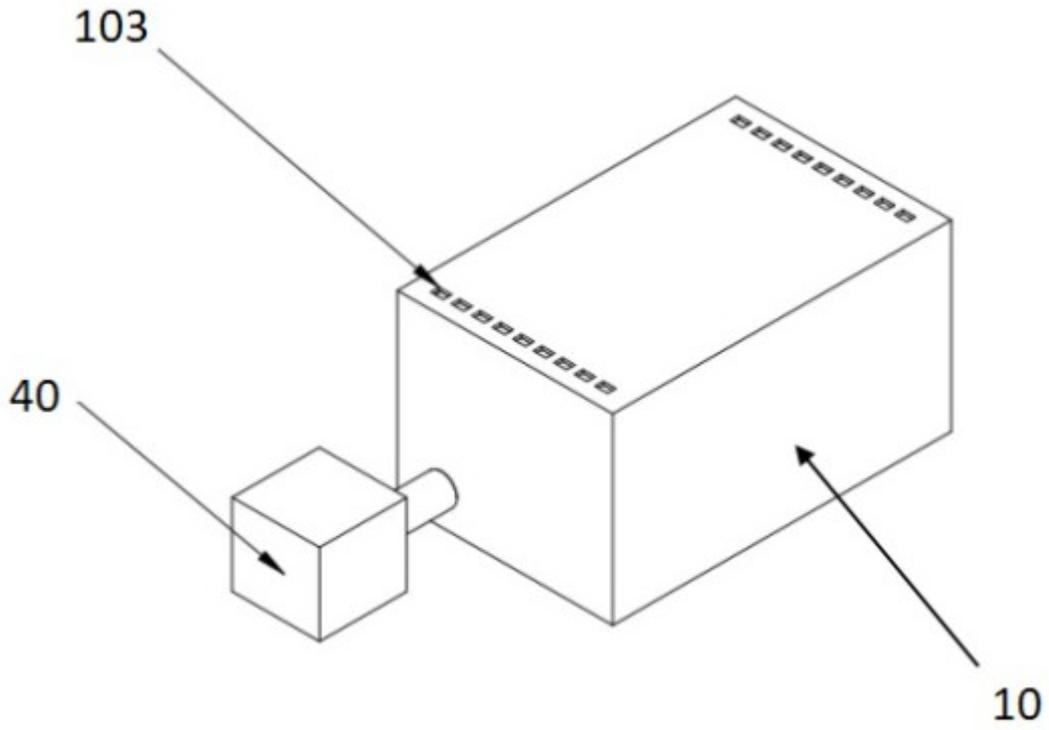


图 1

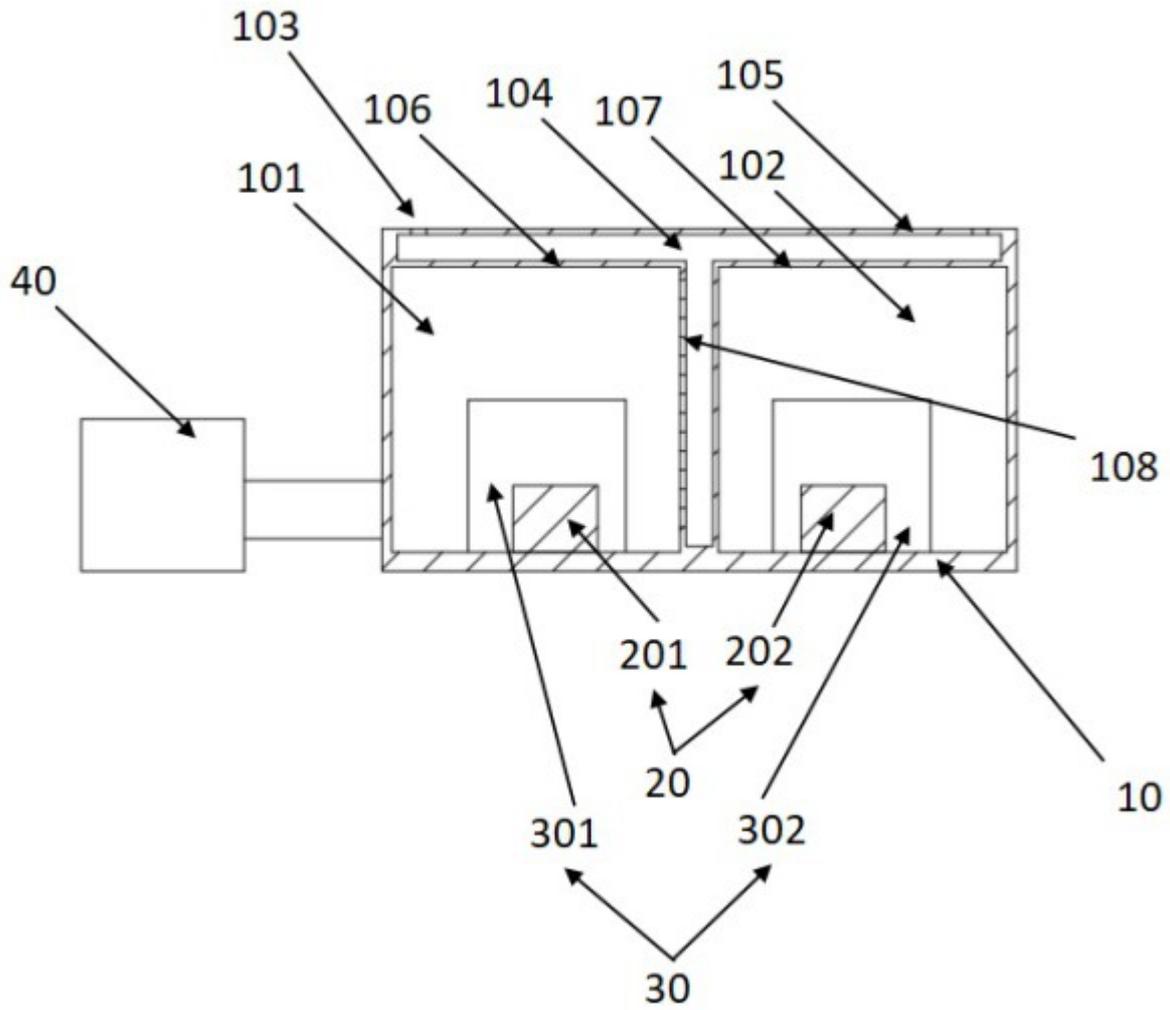


图 2

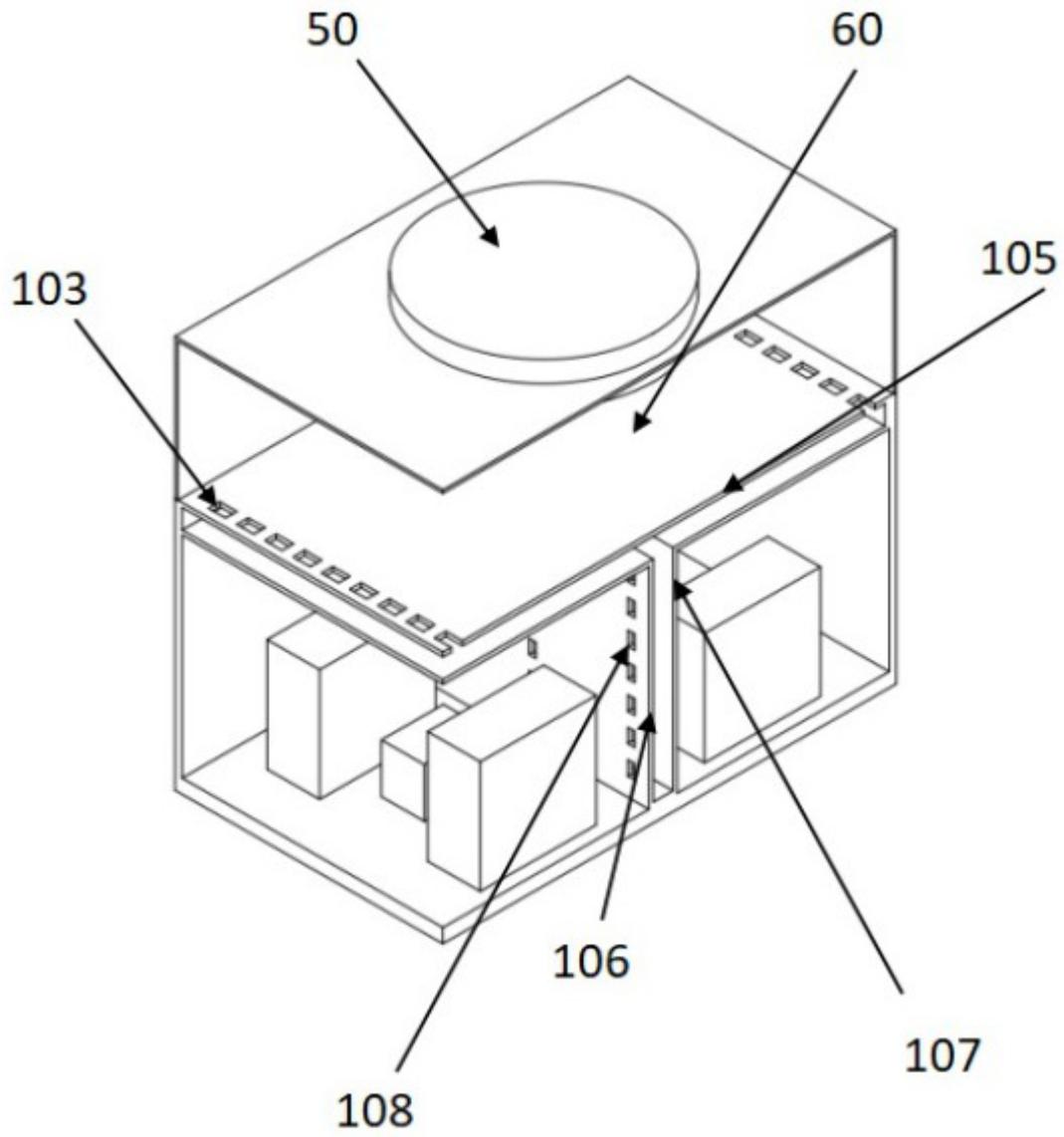


图 3

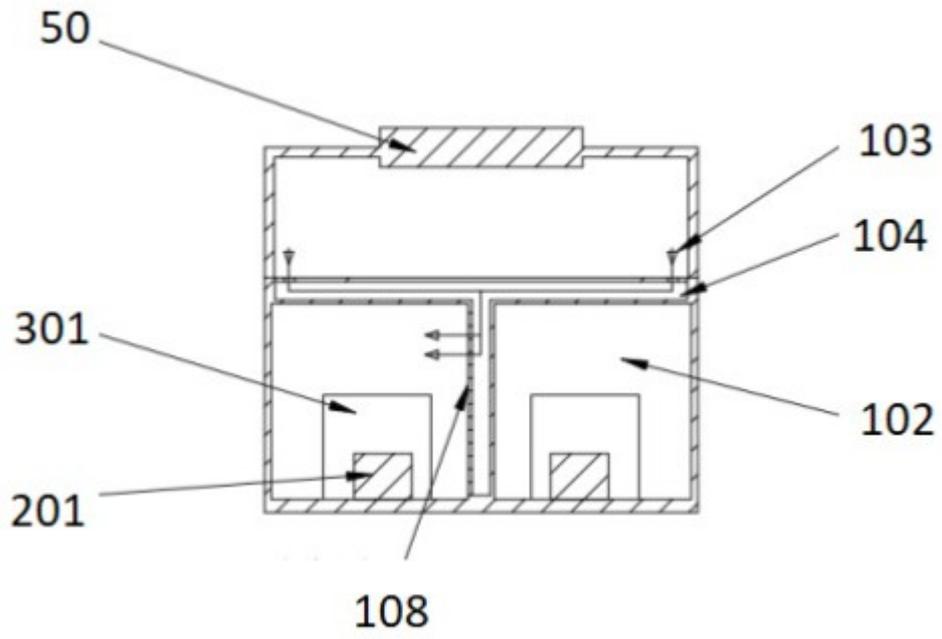


图 4

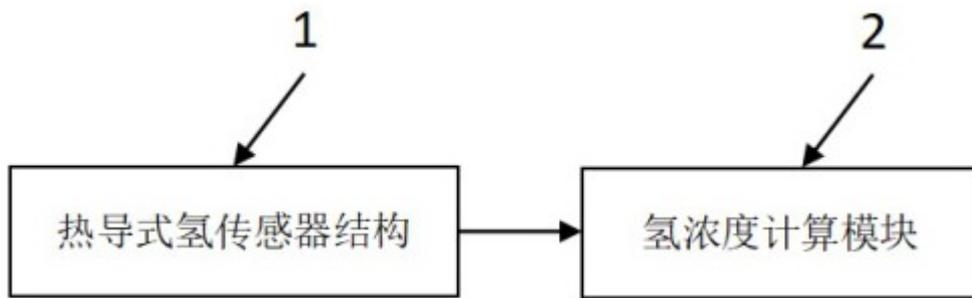


图 5