(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117664232 A
(43)申请公布日 2024.03.08

(21)申请号 202311653905.4

(22)申请日 2023.12.05

(71)申请人 华世德电子科技(昆山)有限公司
地址 215000 江苏省苏州市昆山市周市镇太湖北路999号

(72)发明人 张涛 潘华才 王业龙 贾中宾

(74)专利代理机构 苏州市中南伟业知识产权代理事务所(普通合伙) 32257
专利代理师 冯瑞

(51)Int.Cl.
G01D 21/02(2006.01)

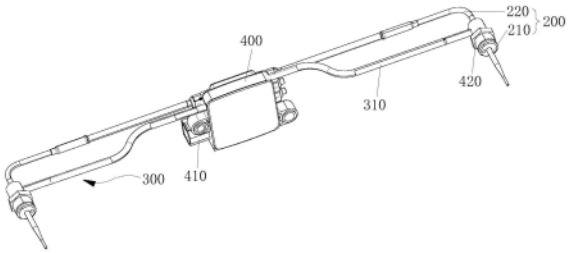
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种复合传感器及检测装置

(57)摘要

本发明提供了一种复合传感器及检测装置，其包括:控制处理机构,所述控制处理机构包括微处理器以及总控模块,所述微处理器的至少一个信号输出端连接所述总控模块;至少一个温度检测机构,所述温度检测机构包括检测探头,所述检测探头连接所述微处理器的第一输入端;至少两个压力检测机构,所述压力检测机构包括感压元件以及供气管路,所述供气管路一端与待检测环境连通,另一端连接所述感压元件,所述感压元件连接所述所述微处理器的第二输入端。本申请仅通过一次安装即可实现对汽车尾气温度,压力,压差,流量的高集成同步检测,其使用场景广阔,安装简单,同时大大降低了检测机构的设置成本,是具有广阔使用前景的新型复合传感器及检测装置。



CN 117664232 A

1.一种复合传感器,其特征在于:包括:

控制处理机构,所述控制处理机构包括微处理器以及总控模块,所述微处理器的至少一个信号输出端连接所述总控模块;

至少一个温度检测机构,所述温度检测机构包括检测探头,所述检测探头连接所述微处理器的第一输入端;

至少两个压力检测机构,所述压力检测机构包括感压元件以及供气管路,所述供气管路一端与待检测环境连通,另一端连接所述感压元件,所述感压元件连接所述所述微处理器的第二输入端。

2.根据权利要求1所述的复合传感器,其特征在于:所述压力检测机构包括并联设置的两个传输电路,任意所述传输电路的一端均连接于所述感压元件,两个所述传输电路的另一端分别连接所述第二输入端。

3.根据权利要求2所述的复合传感器,其特征在于:所述压力检测机构还包括保护电路,所述保护电路与两个所述传输电路并联设置。

4.根据权利要求1所述的复合传感器,其特征在于:所述检测探头包括铂电阻。

5.根据权利要求1所述的复合传感器,其特征在于:所述总控模块为控制器局域网,所述微处理器为单片微型计算机。

6.根据权利要求1所述的复合传感器,其特征在于:其还包括壳体,所述控制处理机构及所述感压元件均设置于所述壳体内部,所述温度检测机构及所述供气管路分别连接所述壳体。

7.根据权利要求6所述的复合传感器,其特征在于:所述温度检测机构还包括连接管路,所述连接管路一端连接所述检测探头,另一端连接所述壳体。

8.根据权利要求6所述的复合传感器,其特征在于:所述壳体还包括连接件,一个所述供气管路通过连接件与一个所述检测探头连接。

9.根据权利要求1所述的复合传感器,其特征在于:其包括一一对应的多个所述温度检测机构及多个所述压力检测机构,多个所述温度检测机构及多个所述压力检测机构分别连接所述微处理器的多个输入端。

10.一种检测装置,其特征在于:包括权利要求1~9中任意一项所述的复合传感器。

一种复合传感器及检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及检测技术领域,具体指一种复合传感器及检测装置。

背景技术

[0002] 随着生活水平的提高以及加工产品的多样化,现阶段在各行各业中存在诸多需要进行标准化检测的场景,比如,随着国六排放标准的推出,目前对于汽车尾气排放量以及排放温度都进行了更加规范的要求。

[0003] 目前对于汽车尾气温度和排放量的检测是分开进行的,一方面,采用PT200和NTC等电阻输出信号技术路线,通过热电偶进行毫伏级输出技术将电信号传递给电子控制单元,进而通过电子控制单元的偶记计算推测书测试温度;另一方面通过MEMS技术制作的硅应变片组成电桥,将气体流量压力转换为与之对应的电流信号,之后通过调理电路(ASIC)将电流信号进行量程和零位标定后,转换成与压力成比例的电压信号输出以完成对气体流量的检测,但是上述两个过程均需要独立控制完成,二者之间无关联,在检测时只能进行单一物理量的检测,对于较为复杂的或需要同时检测多个物理量的场景中,其需要对应安装多个独立传感器,由此不仅增加了后处理系统结构的复杂程度、提高了检测成本,同时也为后续检修更换增加了难度。

发明内容

[0004] 为此,本发明所要解决的技术问题在于克服现有技术中检测器难以高集成实现测量温度,压力,压差,流量的问题,提供一种复合传感器及检测装置。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种复合传感器,其包括:控制处理机构,所述控制处理机构包括微处理器以及总控模块,所述微处理器的至少一个信号输出端连接所述总控模块;至少一个温度检测机构,所述温度检测机构包括检测探头,所述检测探头连接所述微处理器的第一输入端;至少两个压力检测机构,所述压力检测机构包括感压元件以及供气管路,所述供气管路一端与待检测环境连通,另一端连接所述感压元件,所述感压元件连接所述所述微处理器的第二输入端。

[0006] 在本发明的一个实施例中,所述压力检测机构包括并联设置的两个传输电路,任意所述传输电路的一端均连接于所述感压元件,两个所述传输电路的另一端分别连接所述第二输入端。

[0007] 在本发明的一个实施例中,所述压力检测机构还包括保护电路,所述保护电路与两个所述传输电路并联设置。

[0008] 在本发明的一个实施例中,所述检测探头包括铂电阻。

[0009] 在本发明的一个实施例中,所述总控模块为控制器局域网,所述微处理器为单片微型计算机。

[0010] 在本发明的一个实施例中,其还包括壳体,所述控制处理机构及所述感压元件均设置于所述壳体内部,所述温度检测机构及所述供气管路分别连接所述壳体。

[0011] 在本发明的一个实施例中,所述温度检测机构还包括连接管路,所述连接管路一端连接所述检测探头,另一端连接所述壳体。

[0012] 在本发明的一个实施例中,所述壳体还包括连接件,一个所述供气管路通过连接件与一个所述检测探头连接。

[0013] 在本发明的一个实施例中,其包括一一对应的多个所述温度检测机构及多个所述压力检测机构,多个所述温度检测机构及多个所述压力检测机构分别连接所述微处理器的多个输入端。

[0014] 本发明还提供了一种检测装置,其包括上述的复合传感器。

[0015] 本发明的上述技术方案相比现有技术具有以下优点:

[0016] 综上,本发明所述的复合传感器及检测装置,通过控制处理机构对温度检测机构以及压力检测机构进行同步反馈,使本复合传感器能够兼具温度检测以及压力检测这两种功能,相比于常规单功能检测器来说,本申请仅通过一次安装即可实现对汽车尾气的流量以及温度的同步检测,其整体结构紧凑,使用场景广阔,安装简单、便于拆卸检修,同时大大降低了检测机构的设置成本,是一种具有广阔使用前景的新型复合传感器及检测装置。

附图说明

[0017] 为了使本发明的内容更容易被清楚的理解,下面根据本发明的具体实施例并结合附图,对本发明作进一步详细的说明。

[0018] 图1是本发明优选实施例中复合传感器的立体结构示意图;

[0019] 图2是图1中连接件、检测探头以及部分供气管路的结构示意图;

[0020] 图3是图1中复合传感器内部电路结构示意图;

[0021] 图4是图3中控制处理机构放大图;

[0022] 图5是本发明另一优选实施例中复合传感器的立体结构示意图。

[0023] 说明书附图标记说明:100、控制处理机构;110、微处理器;120、总控模块;200、温度检测机构;210、检测探头;220、连接管路;300、压力检测机构;310、供气管路;320、感压元件;400、壳体;410、安装部;420、连接件。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明,以使本领域的技术人员可以更好地理解本发明并能予以实施,但所举实施例不作为对本发明的限定。

[0025] 实施例一

[0026] 参见图1所示,本实施例提供一种复合传感器,其包括:控制处理机构100,所述控制处理机构100包括微处理器110以及总控模块120,所述微处理器110的至少一个信号输出端连接所述总控模块120;至少一个温度检测机构200,所述温度检测机构200包括检测探头210,所述检测探头210连接所述微处理器110的第一输入端;至少两个压力检测机构300,所述压力检测机构300包括感压元件320以及供气管路310,所述供气管路310的一端与待检测环境连通,另一端连接所述感压元件320,所述感压元件320连接所述所述微处理器110的第二输入端。

[0027] 本实施例提供的复合传感器,通过控制处理机构100对温度检测机构200以及压力

检测机构300进行同步反馈,使本复合传感器能够兼具温度检测以及压力检测这两种功能,相比于常规单功能检测器来说,本申请仅通过一次安装即可实现对汽车尾气流量以及温度的同步检测,其整体结构紧凑,使用场景广阔,安装简单、便于拆卸检修,同时大大降低了检测机构的设置成本,是一种具有广阔使用前景的新型复合传感器。

[0028] 参见图1至图4所示,其还包括壳体400,所述控制处理机构100及所述感压元件320均设置于所述壳体400内部,所述温度检测机构200及所述供气管路310分别连接所述壳体400。本实施例中的壳体400设置于检测器中部,其相对的两侧分别设有一组温度检测机构200以及压力检测机构300,任意一组温度检测机构200以及压力检测机构300的工作端相互靠近,从而能够同时对一个待检测环境中的温度以及气体流量进行检测,由此,本实施例中的检测器能够实现同时对两个待检测空间的温度以及气体流量进行检测的目的。进一步地,本实施例中,以图1所示的复合传感器为参照物,壳体400朝前一侧的表面设有盖板,盖板能够拆卸地连接于壳体400以便于对本复合传感器进行拆卸检修,进一步地,本实施例中的壳体400还包括安装部410,安装部410用以将本复合传感器连接于用户端,由此,用户在实际使用时仅通过一次安装即可实现对对检测环境的温度以及气流的同步检测,大大提高了用户在使用时的便捷程度。更进一步地,本发明对于壳体400的具体形状以及安装部410的数量和安装位置不做具体限定,其可以依据实际使用情况进行调整。

[0029] 参见图1及图2所示,所述壳体400还包括连接件420,一个所述供气管路310通过连接件420与一个所述检测探头210连接,由此,本实施例中通过连接件420实现一组温度检测机构200以及压力检测机构300的工作端相互靠近的目的。

[0030] 参见图3及图4所示,本实施例中,所述总控模块120为控制器局域网(CAN),所述微处理器110为单片微型计算机(MCU),其中,微处理器110包括多个输出引脚以及多个输入引脚,具体地,本实施例中,微处理器110中的输出引脚25及28连接总控模块120的输入端,输入引脚1、2、19、20分别连接两个温度检测机构200,输入引脚4、5、6、7分别连接两个压力检测机构300,进一步地,当温度检测机构200将对应温度所代表的电压信号传递至微控制器后,其能够将相应电压信号处理为电信号并传输至总控模块120,并通过总控模块120连接外部显示装置进行具体检测结果的反馈,同样地,当压力检测机构300将对应气体压力所代表的电压信号传递至微控制器后,其能够将相应电压信号处理为电信号传输至总控模块120,并通过总控模块120连接外部显示装置进行反馈。此外,本申请中还包括信号调理电路,其用以放大电路中的电信号,以便于提高后续处理过程的准确程度。

[0031] 参见图1至图4所示,感压元件320设置于壳体400内部,其工作端连接供气管路310的一端,当供气管路310内部向感压元件320传输气体时,感压元件320能够对其接收到的气体冲击压力进行信号反馈,具体为:所述压力检测机构300包括并联设置的两个传输电路,任意所述传输电路的一端均连接于所述感压元件320,两个所述传输电路的另一端分别连接所述第二输入端,进一步地,上述两个传输电路与感压元件320共同构成惠斯顿电桥结构,当感压元件320接收到压力变化信号后,其可以通过上述惠斯顿电桥结构将对应电压值通过导线传递给微处理器110,此后,微处理器110会将此信号分析转化为具体压力数据,并将此压力数据通过控制器局域网总线传输至总控模块120。本实施例中,两个压力检测机构300内部的电路连接关系及结构设置相同,此外,本实施例中,所述压力检测机构300还包括保护电路,所述保护电路与两个所述传输电路并联设置,其上设有至少一个保护电阻以对

压力检测机构300内部电路进行限流保护。进一步地,本实施例中的两个压力检测机构300能够对采集到的压力数值进行分别反馈,操作人员能够通过两个压力传感器之间的差值结合对应温度参数的调节进行准确的气体流量反馈,由此提高本系统的精度和稳定性。在其他实施例中也可以设置两个以上的压力检测机构300,使其分别感应气流压力后进行压差测量,由此通过压力差值更加准确地反应检测空间的气体流量。

[0032] 参见图1至图4所示,所述检测探头210包括铂电阻以及连接管路220,所述连接管路220的一端连接所述检测探头210,另一端连接所述壳体400。本实施例中,检测探头210通过导线与微控制系统连接,连接管路用以对导线的延伸方向进行导向,同时形成对导线的保护,铂电阻的电阻值在温度变化时会发生相应变化,因此本实施例中通过测量铂电阻阻值的变化可以间接获取温度信息,进一步地,当铂电阻将其温度信息通过导线传递至微控制器后,微控制器可以读取分析相应导线传输的电压值并将其转换为相应的温度数据,最后通过控制器局域网总线传输至总控模块120。进一步地,本实施例中,两个压力检测机构300内部的电路连接结构相同。

[0033] 实施例二

[0034] 参见图5所示,本实施例提供另一种复合检测电路,其包括一一对应的多个所述温度检测机构200及多个所述压力检测机构300,多个所述温度检测机构200及多个所述压力检测机构300分别连接所述微处理器110的多个输入端,进一步地,本实施例中的控制处理机构100、任意温度检测机构200以及任意压力检测机构300的结构设置均与实施例一中相同,此处不做过多赘述,本实施例中仅在温度检测机构200以及压力检测机构300的数量设置上进行调整,具体地,本实施例中包括四组一一对应的压力检测机构300以及温度检测机构200,且四组对应的压力检测机构300以及温度检测机构200位于同一直线上,上述四组压力检测机构300以及温度检测机构200均分别连接微控制器以实现独立控制。基于此种结构设置,本实施例中的复合传感器能够同时对四个待检测环境进行温度以气体流量的检测过程,同时其也仅需要一次安装即可实现四组高效检测。在其他实施例中,还可以依据实际使用需求设置其他数量的压力检测机构300以及温度检测机构200,本发明对此不做具体限制。

[0035] 实施例三

[0036] 本实施例提一种供检测装置,其包括实施例一中的复合传感器以及移动设备,复合传感器安装于移动设备上并随之移动,由此可以更加灵活地改变本检测装置的使用场景,进而提高本检测装置的使用灵活程度。进一步地,本发明不限制移动设备的具体种类以及结构设置。

[0037] 综上,本发明所述的复合传感器及检测装置,通过控制处理机构100对温度检测机构200以及压力检测机构300进行同步反馈,使本复合传感器能够兼具温度检测以及压力检测这两种功能,相比于常规单功能检测器来说,本申请仅通过一次安装即可实现对汽车尾气的流量以及温度的同步检测,其整体结构紧凑,使用场景广阔,安装简单、便于拆卸检修,同时大大降低了检测机构的设置成本,是一种具有广阔使用前景的新型复合传感器及检测装置。

[0038] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式变化或变

动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引申出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之中。

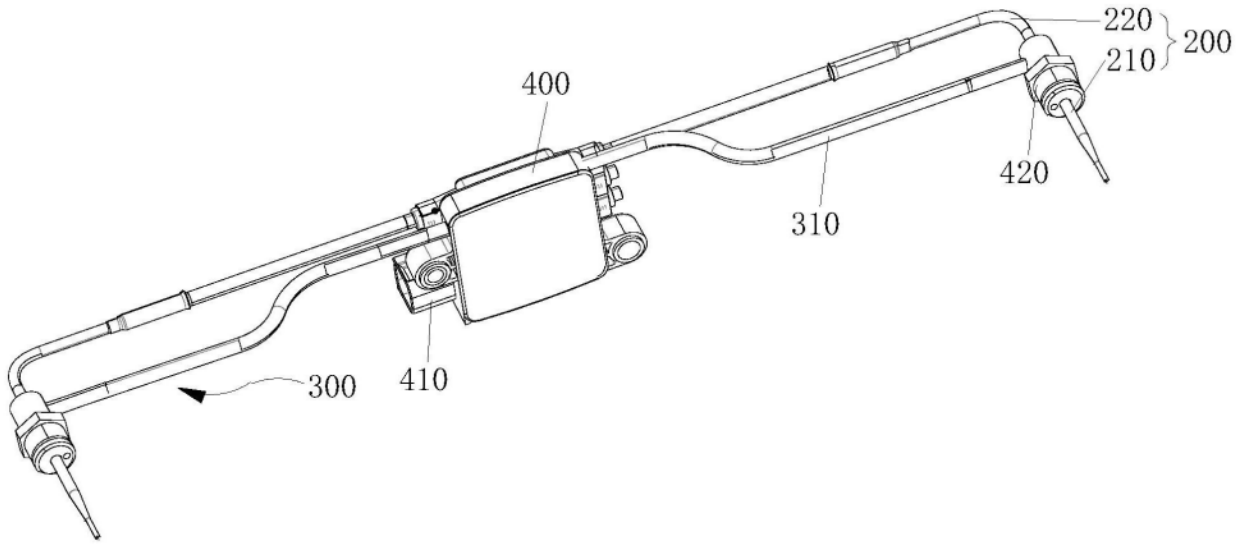


图1

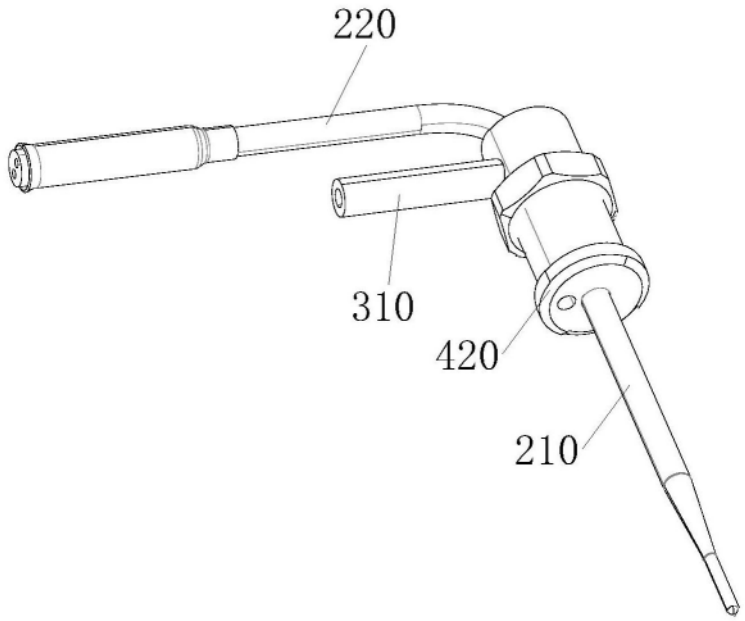


图2

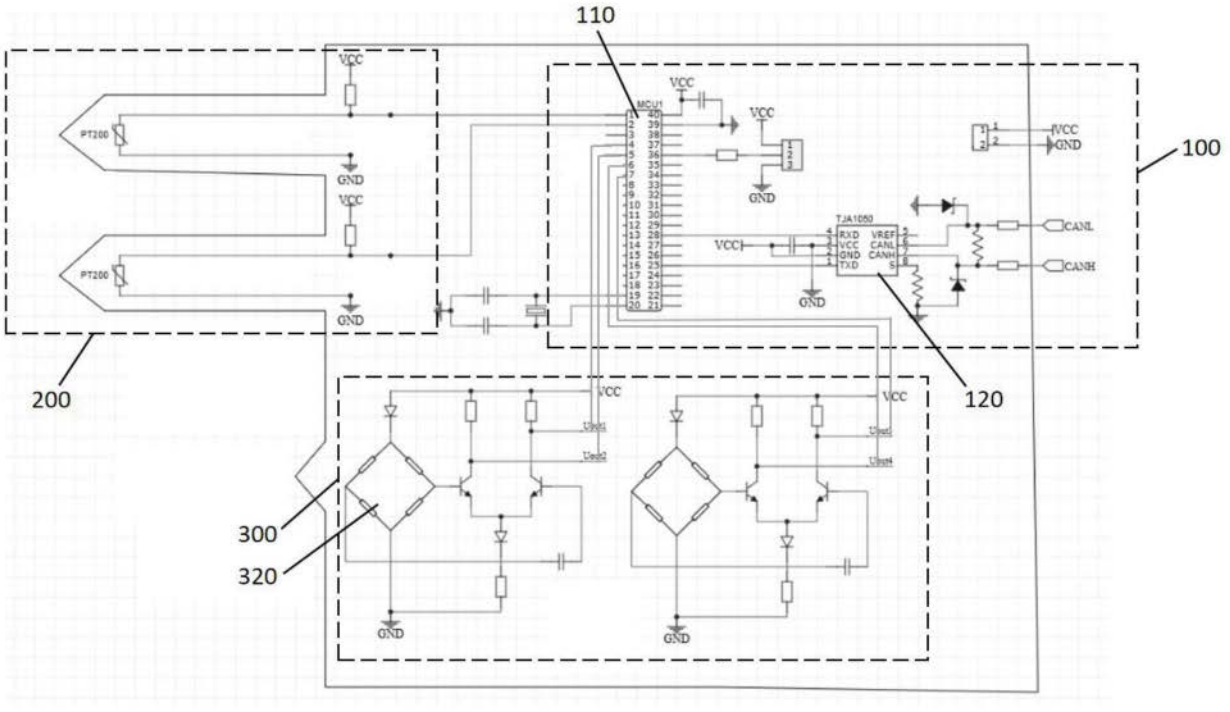

110
100
200
120
300
320
VCC
GND
PT200
MCU1
TJA1050
RXD
VREF
VCC
CANL
GND
CANH
TXD
S

图3

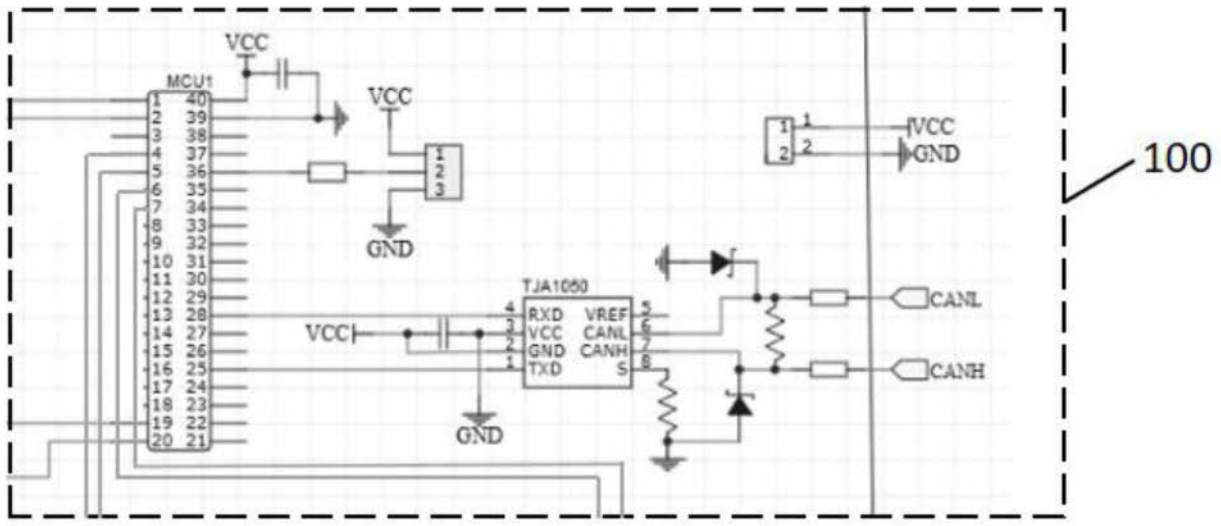

100
VCC
GND
MCU1
TJA1050
RXD
VREF
VCC
CANL
GND
CANH
TXD
S
CANL
CANH

图4

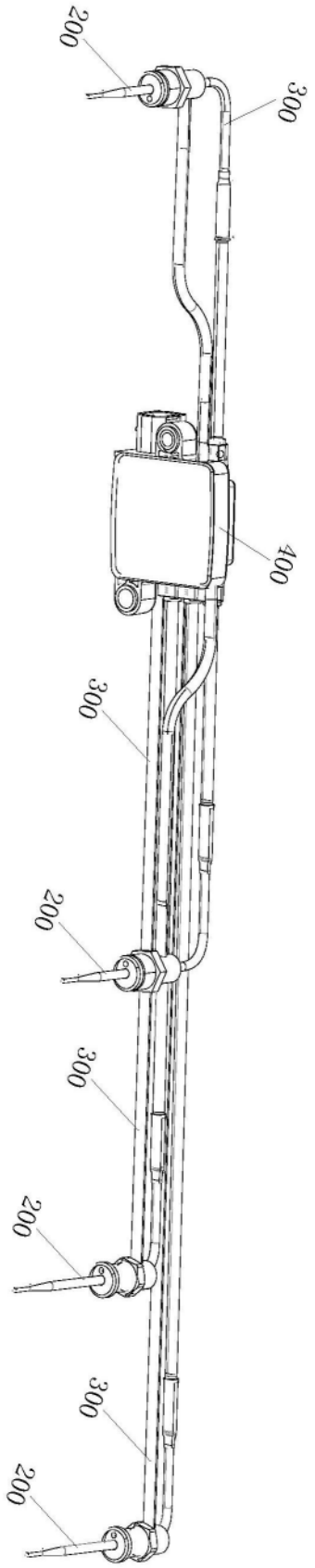


图5