



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101368838 B

(45) 授权公告日 2011. 10. 05

(21) 申请号 200810021107. 9

(22) 申请日 2008. 07. 25

(73) 专利权人 陈建海

地址 241000 安徽省芜湖市经济技术开发区
软件园 212#

(72) 发明人 陈建海

(74) 专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限
公司 34107

代理人 蒋光恩

(51) Int. Cl.

G01F 23/14 (2006. 01)

G01F 23/22 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 4506258 , 1985. 03. 19, 全文 .

CN 2793703 Y, 2006. 07. 05, 说明书第 3 页第
5 行至第 11 行 .

CN 201225908 Y, 2009. 04. 22, 权利要求

1-7.

CN 86210272 U, 1987. 12. 23, 权利要求 1、说
明书第 1 页第 10 行至第 2 页、附图 1-3.

CN 2742390 Y, 2005. 11. 23, 全文 .

CN 2328000 Y, 1999. 07. 07, 全文 .

审查员 向薇

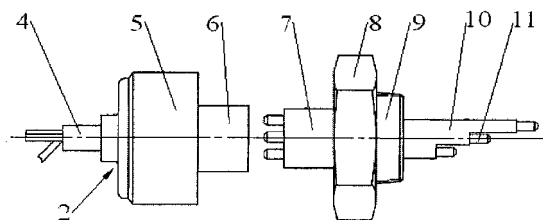
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 发明名称

车用水位传感器及其控制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种车用水位传感器,包括螺
帽(8)、锥螺纹(9)、触点绝缘套(10)及金属探头
(11),所述的水位传感器(1)上的金属探头(11)
通过线束(4)与数字控制系统由信号线路连接。
本发明还公开了这种车用水位传感器采用的控制
方法。采用上述技术方案,提高了水位传感器的整
体抗干扰能力,实现对产品的兼容性和功能的复
合性要求,使信号输出可选择开关模式、频率、电
流和电压等多种方式,并实现多点报警和数字化
输出选择功能;提高了产品的可靠性;同时降低
产品成本,提高产品的经济性。



1. 一种车用水位传感器,包括螺帽(8)、锥螺纹(9)、触点绝缘套(10)及金属探头(11),所述的水位传感器(1)上的金属探头(11)通过线束(4)与数字控制系统由信号线路连接;

其特征在于:

所述的水位传感器(1)的感应元件为压力感应芯片;

所述的压力感应芯片采用微机械加工技术生产出的汽车用压力感应芯片,辅以独立电源电路、信号处理电路和独立开发设计的软件程序,实现压力信号数字化输出,并采用三线输出或两线输出方式,标准接口设计,以及可靠的高压和高强度的密封技术。

2. 按照权利要求1所述的车用水位传感器,其特征在于:所述的数字控制系统中设微处理器,所述的微处理器的输出信号为开关模式,或者为频率方式,或者为电流方式,或者为电压方式,或者所述的输出信号为上述输出方式的任意组合。

3. 按照权利要求1或2所述的车用水位传感器,其特征在于:所述的水位传感器(1)为多触点水位传感器(2),即其金属探头(11)的数量为两个或多于两个,多个金属探头(11)与线束连接的电路互相绝缘;所述的多个金属探头(11)在其从螺帽(8)及锥螺纹(9)伸出的位置互不相同。

4. 一种车用水位传感器,包括螺帽(8)、锥螺纹(9)、触点绝缘套(10)及金属探头(11),所述的水位传感器(1)上的金属探头(11)通过线束(4)与数字控制系统由信号线路连接;其特征在于:所述的水位传感器(1)为两个分立构件连接,即其中一个构件为:所述的线束(4)装在外壳(5)内,在外壳(5)上与线束(4)相反的一端设凸起的联接套(6);另一个构件为所述的金属探头(11)通过触点绝缘套(10)装在螺帽(8)及锥螺纹(9)内,在螺帽(8)上与安装金属探头(11)相反的端部设凸起的联接芯(7);所述的联接芯(7)插入联接套(6)内并构成紧配合,使上述两个构件变为一体;在联接芯(7)与联接套(6)紧配合的状态下,所述的金属探头(11)与线束(4)的电路导通。

5. 按照权利要求4所述的车用水位传感器,其特征在于:在所述的外壳(5)内,设金属屏蔽层,罩在金属探头(11)与线束(4)连通的导线外。

6. 按照权利要求4所述的车用水位传感器,其特征在于:所述的数字控制系统设在所述的外壳(5)内。

7. 按照权利要求2所述的车用水位传感器采用的控制方法,所述的数字控制系统由车载电源供电,水位信号由金属探头(11)获取,通过所述的微处理器处理,然后输出报警信号,其特征在于:所述的数字控制系统的报警方式为灯光报警;或者所述的报警方式为声音报警;或者所述的报警方式为语言报警;或者所述的报警方式为灯光报警、声音报警和语言报警的任意组合的报警方式。

8. 按照权利要求6所述的车用水位传感器的控制方法,所述的金属探头(11)将水位信号转换为电压信号,其设定的电压值为 U^0 ,其特征在于:所述的控制方法的控制过程为:

a)、上电;

b)、数字控制系统中的微处理器读取由金属探头(11)传来的电压值;

c)、判断电压值是否大于 U^0 ,如果是,则启动灯光报警,同时进入步骤d);如果否,则返回步骤b);

d)、启动延时计数器;

e)、在延时计数器进行时间计数的同时,微处理器判断电压值是否大于 U^0 ,如果是,则继续进行时间计数;如果否,则返回步骤 b);

f)、判断时间计数是否达到设定值,即倒数计时是否为零,如果是,进入步骤 g);如果否,返回步骤 e);

g)、启动声音报警,或者启动语言报警,或者同时启动声音报警和语言报警。

车用水位传感器及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明属于汽车构造的技术领域,涉及汽车上的检测报警装置,更具体地说,本发明涉及一种车用水位传感器。另外,本发明还涉及这种车用水位传感器的控制方法。

背景技术

[0002] 随着现代汽车技术的进步和发展,汽车大规模地进入千家万户和人民生活各个领域,已经成为普通大众的代步工具,汽车产品的安全、舒适、环保和经济性能以及提高汽车产品的效率已成为人们关注的话题。

[0003] 现代汽车为了进一步提高可靠性,减少不必要的损坏,增加了一些特殊功能的传感器,如为了保证正常的水位,防止发动机和齿轮箱的损坏,增加了水位传感器。在发动机的水箱内增加低水位报警功能,用来防止发动机水箱内的冷却水过少后将发动机烧坏;在齿轮箱的油水分离器后加装水位传感器,一旦水位达到一定的量,则提醒司机或维修人员将水放干净,防止因水过多而损坏齿轮箱。

[0004] 近几年来,国际上对汽车排放标准的逐步提高,整车控制系统和电子技术的快速发展,现代汽车对电子式、或数字化的传感器的需求也越来越大。新的电子控制技术和传感技术的发展成为企业提高产品性能、质量与赢得市场的关键。数字化的传感器一方面是用来提高产品的抗干扰能力,增强系统的稳定性;另一方面是用来提高产品的测量精度,增加产品的附加功能,实现多种功能的复合。

[0005] 传统的水位传感器如本说明书中的附图 1 所示的水位传感器 1,是一种单触点的水位开关式报警结构,它仅起到一个开关的作用。一般采用一体式的结构,它由金属接头 12、金属接头绝缘套 13、螺帽 8、锥螺纹 9、金属探头 11 和触头绝缘套 10 构成。近几年来,国际市场上出现了一种利用模拟电路和延时电路设计的方式,使传统的开关式水位传感器具备了延时报警控制和信号输出功能,但其外围模拟电路复杂、输出的模拟信号易受汽车上复杂电磁环境干扰,产品的整体抗干扰能力不高。另外,产品如用总线技术的汽车或控制系统中,则需要另加上相应的转换器,使产品的成本大幅度提高。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的第一个问题是提供一种车用水位传感器,其目的是提高传感器的整体抗干扰能力及实现对产品的兼容性和功能的复合性要求。

[0007] 为了实现上述目的,本发明采取的技术方案为:

[0008] 本发明所提供的这种车用水位传感器,包括螺帽、锥螺纹、触点绝缘套及金属探头,所述的水位传感器上的金属探头通过线束与数字控制系统由信号线路连接。

[0009] 本发明为了提高上述总体技术方案的新颖性、创造性和实用性,还进一步提供了更具体的技术方案,使其更加完善和可行:

[0010] 所述的数字控制系统中设微处理器,所述的微处理器的输出信号为开关模式,或者为频率方式,或者为电流方式,或者为电压方式,或者所述的输出信号为上述输出方式的

任意组合。

[0011] 所述的水位传感器的感应元件为压力感应芯片。

[0012] 所述的水位传感器为两个分立构件连接,即其中一个构件为:所述的线束装在外壳内,在外壳上与线束相反的一端设凸起的联接套;另一个构件为所述的金属探头通过触点绝缘套装在螺帽及锥螺纹内,在螺帽上与安装金属探头相反的端部设凸起的联接芯;所述的联接芯插入联接套内并构成紧配合,使上述两个构件边为一体;在联接芯与联接套紧配合的状态下,所述的金属探头与线束的电路导通。

[0013] 所述的水位传感器为多触点水位传感器,即其金属探头的数量为两个或多于两个,多个金属探头与线束连接的电路互相绝缘;所述的多个金属探头在其从螺帽及锥螺纹伸出的位置互不相同。

[0014] 在所述的外壳内,设金属屏蔽层,罩在金属探头与线束连通的导线外。

[0015] 所述的数字控制系统设在所述的外壳内。

[0016] 本发明所要解决的第二个问题是提供上述车用水位传感器所采用的控制方法,其目的与上述技术方案是相同的。该方法的具体技术方案是:

[0017] 在上述技术方案中所述的数字控制系统,由车载电源供电,水位信号由金属探头获取,通过所述的微处理器处理,然后输出报警信号,所述的数字控制系统的报警方式为灯光报警;或者所述的报警方式为声音报警;或者所述的报警方式为语言报警;或者所述的报警方式为灯光报警、声音报警和语言报警的任意组合的报警方式

[0018] 以上所述的车用水位传感器的控制方法,所述的金属探头()将水位信号转换为电压信号,其设定的电压值为 U^0 ,所述的控制方法的控制过程为:

[0019] a)、上电;

[0020] b)、数字控制系统中的微处理器读取由金属探头传来的电压值;

[0021] c)、判断电压值是否大于 U^0 ,如果是,则启动灯光报警,同时进入步骤d);如果否,则返回步骤b);

[0022] d)、启动延时计数器;

[0023] e)、在延时计数器进行时间计数的同时,微处理器判断电压值是否大于 U^0 ,如果是,则继续进行时间计数;如果否,则返回步骤b);

[0024] f)、判断时间计数是否达到设定值,即倒数计时是否为零,如果是,进入步骤g);如果否,返回步骤e);

[0025] g)、启动声音报警,或者启动语言报警,或者同时启动声音报警和语言报警。

[0026] 本发明采用上述技术方案,提高了水位传感器的整体抗干扰能力,实现对产品的兼容性和功能的复合性要求,使信号输出可选择开关模式、频率、电流和电压等多种方式,并实现多点报警和数字化输出选择功能;提高了产品的可靠性;同时降低产品成本,提高产品的经济性。

附图说明

[0027] 下面对本说明书各幅附图所表达的内容及图中的标记作简要说明:

[0028] 图1为本说明书背景技术中涉及的水位传感器的结构示意图;

[0029] 图2为本发明提供的一体式单触点水位传感器的结构示意图;

- [0030] 图 3 为本发明提供的组合式单触点水位传感器结构连接关系示意图；
- [0031] 图 4 为本发明提供的一体式多触点水位传感器的结构示意图；
- [0032] 图 5 为本发明提供的组合式多触点水位传感器结构连接关系示意图；
- [0033] 图 6 为本发明提供的水位传感器的控制功能示意图；
- [0034] 图 7 为本发明中的水位传感器的控制方式的过程逻辑框图。
- [0035] 图中标记为：
- [0036] 1、水位传感器,2、多触点水位传感器,3、单触点水位传感器,4、线束,5、外壳,6、联接套,7、联接芯,8、螺帽,9、锥螺纹,10、触头绝缘套,11、金属探头,12、金属接头,13、金属接头绝缘套。

具体实施方式

[0037] 下面对照附图,通过对实施例的描述,对本发明的具体实施方式如所涉及各构件的形状、构造、各部分之间的相互位置及连接关系、各部分的作用及工作原理、制造工艺及操作使用方法等,作进一步详细的说明,以帮助本领域的技术人员对本发明的发明构思、技术方案有更完整、准确和深入的理解。

[0038] 如图 2 至图 5 所表达的本发明的结构,本发明为一种车用水位传感器,包括螺帽 8、锥螺纹 9、触点绝缘套 10 及金属探头 11。其中,金属探头 11 是传感元件,以获得水位的信号;用触点绝缘套 10 实现绝缘的作用;锥螺纹 9 用于在机体上的安装,且锥螺纹能起到良好的密封作用;螺帽 8 在水位传感器紧固时起旋紧作用。

[0039] 在本说明书的背景技术部分,论述了现有技术存在的缺陷,为了克服这些缺陷,实现提高传感器的整体抗干扰能力及实现对产品的兼容性和功能的复合性要求的目的,本发明采取了如下的技术方案：

[0040] 本发明所提供的这种车用水位传感器,所述的水位传感器 1 上的金属探头 11 通过线束 4 与数字控制系统由信号线路连接。

[0041] 上述技术方案,不同于一般的低水位报警器仅实现固定水位的开关报警功能,而是将水位信号经过本发明所提供的数字控制系统中的计算机程序处理,实现延时、报警、控制的数字化信号输出,其输出信号可以实现脉冲式的数字化方波频率信号、电流或是电压信号,并可通过对频率信号占空比的设定和选择,使传感器产品能直接适应现代新型高档汽车上总线技术对传感器信号的特殊需求。采用数字控制系统大大提高了系统的抗干扰能力,它比模拟信号更适合于计算机处理,更易于实现功能的多样化和与其它软硬件的兼容。

[0042] 本发明还提供下面的水位传感器 1 结构的具体实施示例,供本领域的技术人员在实施本发明时,选择应用：

[0043] 实施示例一：

[0044] 本发明以上所述的数字控制系统中设微处理器,所述的微处理器的输出信号为开关模式,或者为频率方式,或者为电流方式,或者为电压方式,或者所述的输出信号为上述输出方式的任意组合。

[0045] 本发明设置了独立的电源电路,用于提高相关产品在汽车上的抗干扰能力;数据处理采用汽车级八位单片机和独立开发的软件程序;结构选用标准的接口联接方式,一体化设计,结构紧凑,性能稳定,质量可靠。

[0046] 可以根据需要设定报警形式,如选择电路中的灯光、声音或语言报警形式,也可通过对信号频率选择设定。同样使用微处理器对水位信号进行预处理,信号输出可选择开关模式、频率、电流和电压等多种方式,实现数字化输出和延时报警选择功能。

[0047] 实施示例二:

[0048] 如图3和图5所示,本发明所提供的水位传感器1为两个分立构件连接,即其中一个构件为:所述的线束4装在外壳5内,在外壳5上与线束4相反的一端设凸起的联接套6;另一个构件为所述的金属探头11通过触点绝缘套10装在螺帽8及锥螺纹9内,在螺帽8上与安装金属探头11相反的端部设凸起的联接芯7;所述的联接芯7插入联接套6内并构成紧配合,使上述两个构件边为一体;在联接芯7与联接套6紧配合的状态下,所述的金属探头11与线束4的电路导通。

[0049] 传统的电子式水位传感器是控制电路与传感头一体的,一般因传感头是一个简单的触点开关,很少有损坏的,通常都是控制电路有故障需要维修或更换,其拆装需用工具,还涉及到密封和可靠性问题,需要有专业人业进行操作,而随着汽车进入家庭,导致维护不方便,如果更换一只新的,成本也较高。为便于拆装,本发明采取的技术方案是水平将传感器的设计分成两部分,制造时将控制电路部分和感应头部分分开,中间用标准接口设计连接,通过插拔方式形成一个组合式的产品,如图3和图5所示,其它的控制部分则和数字式多触点水位传感器、数字式单触点水位传感器的控制部分完全一样。

[0050] 其外形结构可用高强度的耐高温的工程塑料一次复合而成,简化机械零件和装配过程,降低产品生产成本。

[0051] 实施示例三

[0052] 本发明采用微机械加工技术生产出的汽车用压力感应芯片,辅以独立电源电路、信号处理电路和独立开发设计的软件程序,实现压力信号数字化输出,并采用三线输出和两线输出方式选择,标准接口设计,以及可靠的高压和高强度的密封技术。

[0053] 本发明取消了传统压力传感器利用模片变形来驱动杠杆机构运动,推动滑线电阻弹片在电阻板上的运动,从而实现随压力变化而传感器输出电阻变化的方式,采用专用的微型压力感应芯片进行压力变化测试,将压力变化的电压信号通过计算机程序处理转化为数字性的频率或电流信号,直接输给车用仪表、发动机控制系统或中央处理系统来进行报警或控制调整,输出频率也可选择脉宽调节方式实现与整车总线技术的对接。线路板的封闭和传感器的总装是利用高强度的耐高温的树脂胶整体封装后,再利用金属结构的接头进行机械圈压封装,以进一步提高传感器的抗压强度。采用一体化的结构设计,结构紧凑,配套专用数据处理程序,有效提高了产品的性能和可靠性,降低了制造成本和零件加工成本。

[0054] 实施示例四:

[0055] 除了以上所述的采用单触点的水位传感器的结构方案,本发明还特别提出了多触点的水位传感器的技术方案:即本发明所述的水位传感器1还为多触点水位传感器2,即其金属探头11的数量为两个或多于两个,多个金属探头11与线束连接的电路互相绝缘;所述的多个金属探头11在其从螺帽8及锥螺纹9伸出的位置互不相同。

[0056] 采用上述技术方案,使本发明具有多个水位触点,可根据水位高低需要设定触点位置,信号处理单元根据不同位置触点的开关,将水位信号经过计算机程序处理,实现延时、报警、控制的数字化信号输出,

[0057] 实施示例五：

[0058] 本发明为了提高水位传感器的抗电磁干扰的能力，采取了如下措施；在所述的外壳 5 内，设金属屏蔽层，罩在金属探头 11 与线束 4 连通的导线外。由于采用了上述结构，传感器内传送的信号不再受外界、特别是汽车电气系统的强电干扰，使得其传递的信号准确、稳定可靠。

[0059] 实施示例六：

[0060] 本发明所述的数字控制系统设在所述的外壳 5 内。特别地，所述的数字控制系统设在所述的金属屏蔽层之内。实现了传感器结构的集成化。

[0061] 该结构的目的是为了使整个数字控制系统不受外部的强电磁干扰，使系统的工作稳定

[0062] 本发明还提供上述车用水位传感器所采用的控制方法，该方法的具体技术方案是：

[0063] 如图 6 所示，在上述技术方案中所述的数字控制系统，由车载电源供电，水位信号由金属探头 11 获取，通过所述的微处理器处理，然后输出报警信号，所述的数字控制系统的报警方式为灯光报警；或者所述的报警方式为声音报警；或者所述的报警方式为语言报警；或者所述的报警方式为灯光报警、声音报警和语言报警的任意组合的报警方式

[0064] 以上所述的车用水位传感器的控制方法，所述的金属探头（11）将水位信号转换为电压信号，其设定的电压值为 U^0 ，如图 7 所示，所述的控制方法的控制过程为：

[0065] a)、上电；

[0066] b)、数字控制系统中的微处理器读取由金属探头 11 传来的电压值；

[0067] c)、判断电压值是否大于 U^0 ，如果是，则启动灯光报警，同时进入步骤 d)；如果不是，则返回步骤 b)；

[0068] d)、启动延时计数器；

[0069] e)、在延时计数器进行时间计数的同时，微处理器判断电压值是否大于 U^0 ，如果是，则继续进行时间计数；如果不是，则返回步骤 b)；

[0070] f)、判断时间计数是否达到设定值，即倒数计时是否为零，如果是，进入步骤 g)；如果不是，返回步骤 e)；

[0071] g)、启动声音报警，或者启动语言报警，或者同时启动声音报警和语言报警。

[0072] 综上所述，本发明使用数字控制系统微处理器对水位信号进行预处理，使信号输出可选择开关模式、频率、电流和电压等多种方式，并实现多点报警和数字化输出选择功能。与现有技术相比，其结构和工作原理上有着很大的区别，具有突出的实质性的特点，而且在技术上取得显著进步，在工业上有推广应用的价值，因此，本发明具有新颖性、创造性和实用性。另外，本发明涉及的产品结构及其该产品的制造方法，同属一个总体的发明构思。

[0073] 上面结合附图对本发明进行了示例性描述，显然本发明具体实现并不受上述方式的限制，只要采用了本发明的方法构思和技术方案进行的各种非实质性的改进，或未经改进将本发明的构思和技术方案直接应用于其它场合的，均在本发明的保护范围之内。

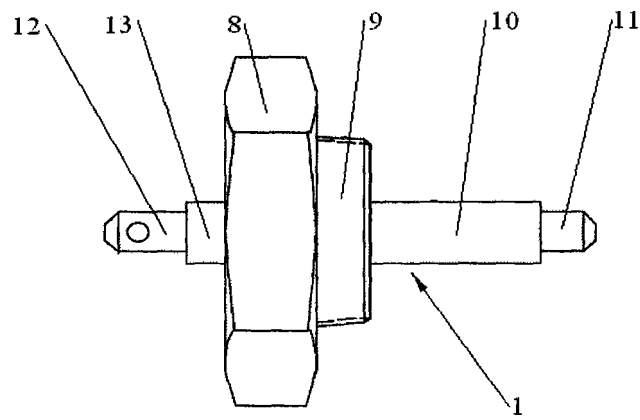


图 1

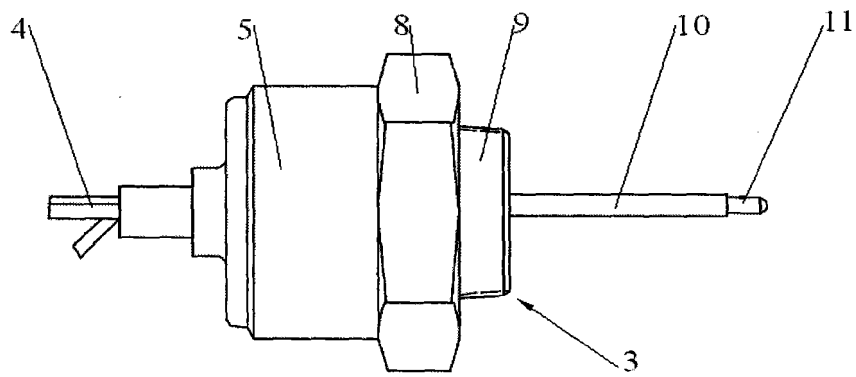


图 2

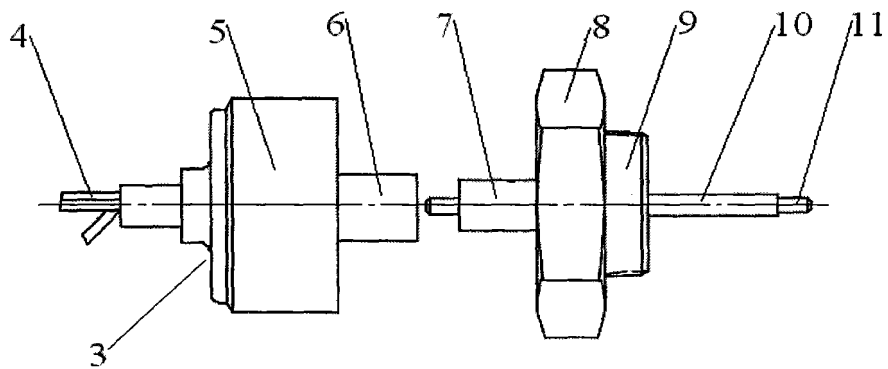


图 3

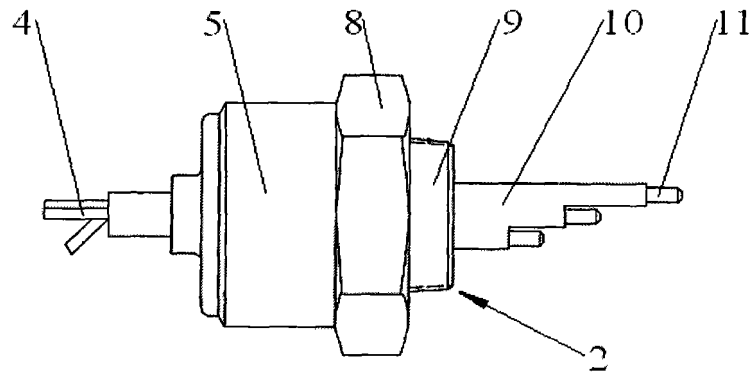


图 4

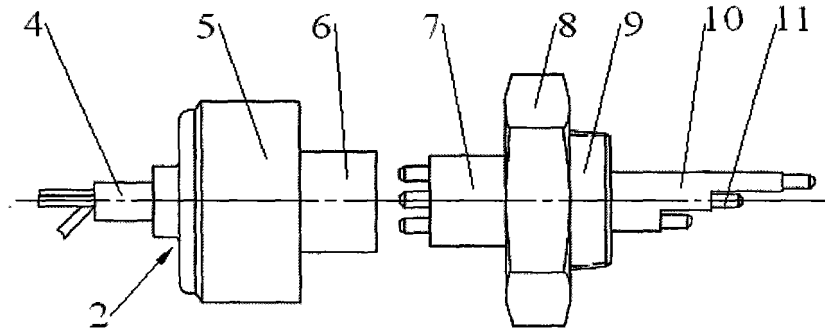


图 5

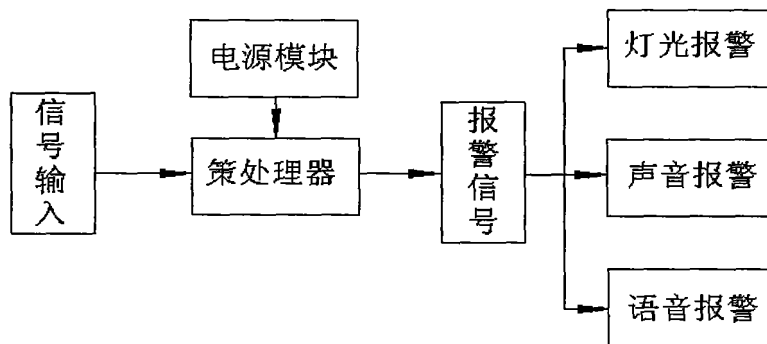


图 6

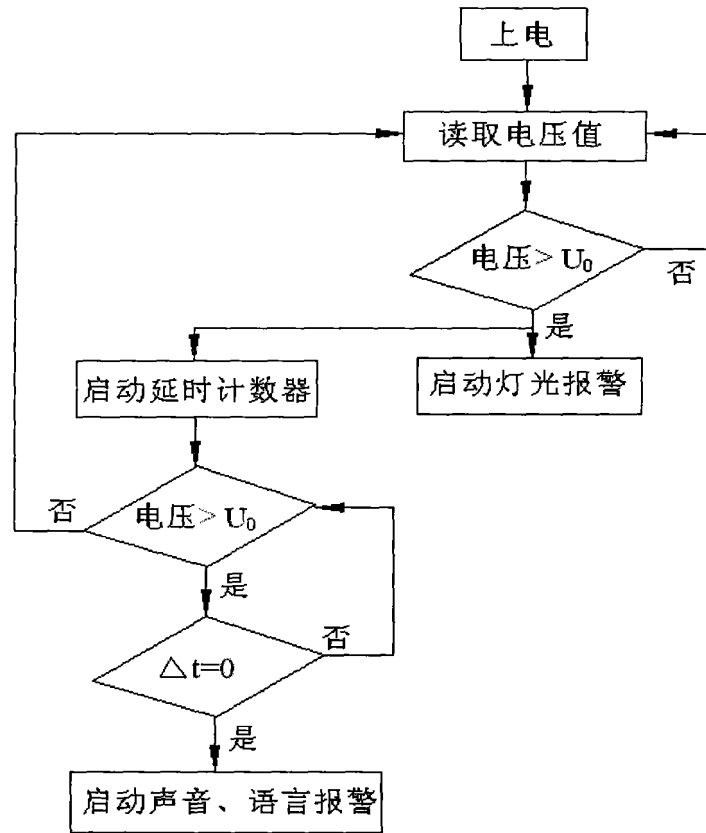


图 7