



(21) 申请号 202110733848.5

(22) 申请日 2021.06.30

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113236406 A

(43) 申请公布日 2021.08.10

(73) 专利权人 奇瑞汽车股份有限公司

地址 241006 安徽省芜湖市芜湖经济技术
开发区长春路8号

(72) 发明人 余义勇 李艳光 卞海阳 黄世国

(74) 专利代理机构 北京三高永信知识产权代理
有限责任公司 11138

专利代理师 唐述灿

(51) Int.Cl.

F01N 13/08 (2010.01)

(56) 对比文件

CN 104093223 A, 2014.10.08

CN 212583780 U, 2021.02.23

JP 2019207080 A, 2019.12.05

审查员 智博

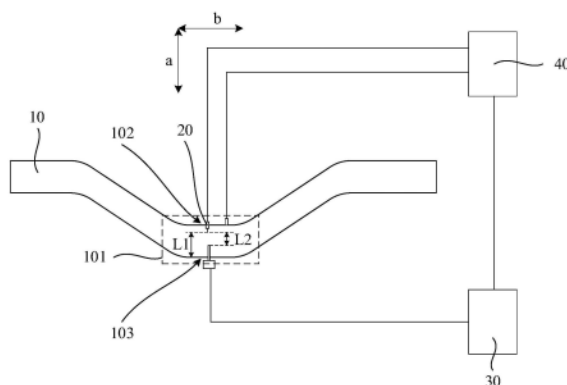
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

排气系统的加热装置、排气系统和汽车

(57) 摘要

本公开是关于一种排气系统的加热装置、排气系统和汽车，属于汽车领域。排气系统的加热装置包括：结冰传感器、电加热器电子控制单元。结冰传感器位于排气管的凹陷部的第一开口处，且与凹陷部的第二开口之间具有第一间隙。电加热器位于凹陷部的第二开口处。结冰传感器检测排气管的凹陷部内的结冰厚度，并向电子控制单元发送厚度信号；电子控制单元接收厚度信号，当厚度信号指示的结冰厚度的数值大于第一数值时，向电加热器发送加热信号，在结冰厚度的数值从第一数值变化至第二数值时，向电加热器发送停止信号，第一数值等于第一间隙的数值，第二数值小于第一间隙的数值；电加热器在接收到加热信号时开始加热，在接收到停止信号时停止加热。



1. 一种排气系统的加热装置,所述排气系统包括排气管(10),所述排气管(10)具有沿第一方向凹陷的凹陷部(101),所述第一方向与所述排气管(10)的其他部分的长度方向垂直,所述凹陷部(101)具有相对的第一开口(102)和第二开口(103),其特征在于,所述第一开口(102)和所述第二开口(103)同轴,所述排气系统的加热装置包括:

结冰传感器(20),位于所述第一开口(102)处,所述结冰传感器(20)的至少部分位于所述排气管(10)内,沿所述第一方向,所述结冰传感器(20)与所述第一开口(102)相对的侧壁之间具有第一间隙;

电加热器(30),位于所述第二开口(103)处,所述电加热器(30)的加热部位于所述排气管(10)内;

电子控制单元(40),所述电子控制单元(40)分别与所述结冰传感器(20)和所述电加热器(30)电连接;

密封圈(50),套设在所述凹陷部(101)的外侧壁上,并且所述密封圈(50)覆盖所述第一开口(102)和第二开口(103),所述结冰传感器(20)的一端位于所述排气管(10)内,所述结冰传感器(20)的另一端位于所述密封圈(50)外,所述电加热器(30)的一端位于所述排气管(10)内,所述电加热器(30)的另一端位于所述密封圈(50)外,所述密封圈(50)为橡胶圈;

其中,所述结冰传感器(20)被配置为,在汽车启动时检测所述排气管(10)的凹陷部(101)内的结冰厚度,并向所述电子控制单元(40)发送厚度信号,所述厚度信号用于指示结冰厚度;所述电子控制单元(40)被配置为,接收所述厚度信号,当所述厚度信号指示的结冰厚度的数值大于第一数值时,向所述电加热器(30)发送加热信号,并且在所述结冰厚度的数值从第一数值变化至第二数值时,向所述电加热器(30)发送停止信号,所述第一数值等于所述第一间隙的数值,所述第二数值小于所述第一间隙的数值;所述电加热器(30)被配置为,在接收到所述加热信号时开始加热,在接收到所述停止信号时停止加热。

2. 根据权利要求1所述的排气系统的加热装置,其特征在于,所述排气管(10)为圆管,所述第一数值与所述排气管(10)的直径的数值的比值在0.7至0.8之间。

3. 根据权利要求1或2所述的排气系统的加热装置,其特征在于,所述排气管(10)为金属管,所述排气系统的加热装置还包括:

漏电感应器(60),与所述排气管(10)接触,所述漏电感应器(60)与所述电子控制单元(40)电连接;

其中,所述漏电感应器(60)被配置为,检测所述排气管(10)上的电流,并在检测到所述排气管(10)上的电流时,向所述电子控制单元(40)发送漏电信号;所述电子控制单元(40)被配置为,在接收到所述漏电信号,且所述电加热器(30)处于加热状态时,向所述电加热器(30)发送停止信号。

4. 根据权利要求1或2所述的排气系统的加热装置,其特征在于,所述电加热器(30)包括:

热电偶(301),位于所述排气管(10)内,所述热电偶(301)为所述加热部;

电源(302),位于所述排气管(10)外,所述电源(302)与所述热电偶(301)电连接;

电开关(303),位于所述电源(302)与所述热电偶(301)的连接线上,所述电开关(303)与所述电子控制单元(40)电连接,所述加热信号控制所述电开关(303)闭合,所述停止信号控制所述电开关(303)断开。

5. 根据权利要求4所述的排气系统的加热装置,其特征在于,所述电源(302)为汽车的车载电源,所述排气系统的加热装置还包括:

变电器(70),位于所述排气管(10)外,所述变电器(70)分别与所述电源(302)和所述电开关(303)电连接。

6. 根据权利要求1或2所述的排气系统的加热装置,其特征在于,所述电加热器(30)与所述结冰传感器(20)之间具有第二间隙。

7. 根据权利要求1或2所述的排气系统的加热装置,其特征在于,所述结冰传感器(20)包括光学式结冰传感器、电学式结冰传感器和机械式结冰传感器中的至少一种。

8. 一种排气系统,其特征在于,所述排气系统包括如权利要求1至7任一项所述的排气系统的加热装置。

9. 一种汽车,其特征在于,所述汽车包括如权利要求8所述的排气系统。

排气系统的加热装置、排气系统和汽车

技术领域

[0001] 本公开涉及汽车领域,特别涉及一种排气管路加热装置和汽车。

背景技术

[0002] 汽车的排气系统主要用于排放发动机工作所排出的废气,排气系统包括排气管。

[0003] 在汽车的管路布置中,排气管不可避免地出现低洼结构或者“V”字型结构。汽车在运行时,排气管中会产生水汽,当汽车停止运行后,排气管中未及时排出的水汽会凝聚成水,并聚集在排气管中,例如,聚集在低洼结构排气管的最低处或者“V”字型结构排气管的最低处。当气温低于0摄氏度时,排气管中的水会凝结成冰,堵塞排气管,当汽车再次启动时,由于排气管堵塞会造成排气不畅,致使发动机无法启动,甚至造成发动机损坏。

发明内容

[0004] 本公开实施例提供了一种排气系统的加热装置、排气系统和汽车,使汽车能够顺利启动。所述技术方案如下:

[0005] 一方面,本公开提供了一种排气系统的加热装置,所述排气系统包括排气管,所述排气管具有沿第一方向凹陷的凹陷部,所述第一方向与所述排气管的其他部分的长度方向垂直,所述凹陷部具有相对的第一开口和第二开口,所述排气系统的加热装置包括:结冰传感器,位于所述第一开口处,所述结冰传感器的至少部分位于所述排气管内,沿所述第一方向,所述结冰传感器与所述第一开口相对的侧壁之间具有第一间隙;电加热器,位于所述第二开口处,所述电加热器的加热部位于所述排气管内;电子控制单元,所述电子控制单元分别与所述结冰传感器和所述电加热器电连接;其中,所述结冰传感器被配置为,在汽车启动时检测所述排气管的凹陷部内的结冰厚度,并向所述电子控制单元发送厚度信号,所述厚度信号用于指示结冰厚度;所述电子控制单元被配置为,接收所述厚度信号,当所述厚度信号指示的结冰厚度的数值大于第一数值时,向所述电加热器发送加热信号,并且在所述结冰厚度的数值从第一数值变化至第二数值时,向所述电加热器发送停止信号,所述第一数值等于所述第一间隙的数值,所述第二数值小于所述第一间隙的数值;所述电加热器被配置为,在接收到所述加热信号时开始加热,在接收到所述停止信号时停止加热。

[0006] 在本公开实施例的一种实现方式中,所述排气管为圆管,所述第一数值与所述排气管的直径的数值的比值在0.7至0.8之间。

[0007] 在本公开实施例的一种实现方式中,所述排气系统的加热装置还包括:密封圈,套设在所述凹陷部的外侧壁上,并且所述密封圈覆盖所述第一开口和第二开口,所述结冰传感器的一端位于所述排气管内,所述结冰传感器的另一端位于所述密封圈外,所述电加热器的一端位于所述排气管内,所述电加热器的另一端位于所述密封圈外。

[0008] 在本公开实施例的一种实现方式中,所述排气管为金属管,所述排气系统的加热装置还包括:漏电感应器,与所述排气管接触,所述漏电感应器与所述电子控制单元电连接;其中,所述漏电感应器被配置为,检测所述排气管上的电流,并在检测到所述排气管上

的电流时,向所述电子控制单元发送漏电信号;所述电子控制单元被配置为,在接收到所述漏电信号,且所述电加热器处于加热状态时,向所述电加热器发送停止信号。

[0009] 在本公开实施例的一种实现方式中,所述电加热器包括:热电偶,位于所述排气管内,所述热电偶为所述加热部;电源,位于所述排气管外,所述电源与所述热电偶电连接;电开关,位于所述电源与所述热电偶的连接线上,所述电开关与所述电子控制单元电连接,所述加热信号控制所述电开关闭合,所述停止信号控制所述电开关断开。

[0010] 在本公开实施例的一种实现方式中,所述电源为汽车的车载电源,所述排气系统的加热装置还包括:变电器,位于所述排气管外,所述变电器分别与所述电源和所述电开关电连接。

[0011] 在本公开实施例的一种实现方式中,所述电加热器与所述结冰传感器之间具有第二间隙。

[0012] 在本公开实施例的一种实现方式中,所述结冰传感器包括光学式结冰传感器、电学式结冰传感器和机械式结冰传感器中的至少一种。

[0013] 另一方面,本公开提供了一种排气系统,所述排气系统包括上一方面任一项所述的排气系统的加热装置。

[0014] 另一方面,本公开提供了一种汽车,所述汽车包括上一方面所述的排气系统。

[0015] 本公开实施例提供的技术方案带来的有益效果至少包括:

[0016] 在本公开实施例提供的排气系统的加热装置中,在排气管的凹陷部的第一开口布置结冰传感器,当汽车启动时,结冰传感器检测排气管的凹陷部内的结冰厚度,并向电子控制单元发送厚度信号;电子控制单元在接收到厚度信号后会根据厚度信号判断排气管中结冰厚度。当排气管中的结冰厚度的数值大于第一数值时,说明排气管的堵塞情况比较严重,会影响发动机的排气,电子控制单元向电加热器发送加热信号,电加热器接收到加热信号后开始加热,使得排气管的凹陷部内的冰融化,由于冰融化为水后,体积会减小,使得排气管中出现间隙,此时发动机产生的废气可以顺利排出,不会影响发动机的工作。当排气管中的结冰厚度的数值由第一数值变化至第二数值时,说明排气管虽然有冰,但此时排气管的堵塞情况不严重,发动机产生的废气可以正常排出,电子控制单元向电加热器发送停止信号,电加热器接收到停止信号后停止加热,由于排气管中的冰已经至少部分融化,因此即使电加热器停止加热,发动机产生的废气同样可以排出。且发动机排出的废气具有一定的热量可以将剩余的冰融化,废气可以将水从排气管中带出,不会影响发动机排气。所以本公开实施例提供的排气系统的加热装置,可以保证即使在气温低于0摄氏度时,发动机也能够正常启动,避免排气不畅造成的发动机损坏。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本公开实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1是本公开实施例提供的一种排气系统的加热装置的结构示意图;

[0019] 图2是本公开实施例提供的一种排气系统的加热装置的结构示意图。

[0020] 附图标记:

[0021] 10、排气管;101、凹陷部;102、第一开口;103、第二开口;20、结冰传感器;30、电加热器;40、电子控制单元;L1、第一间隙;L2、第二间隙;50、密封圈;60、漏电感应器;301、热电偶;302、电源;303、电开关;70、变电器。

具体实施方式

[0022] 为使本公开的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本公开实施方式作进一步地详细描述。

[0023] 图1是本公开实施例提供的一种排气系统的加热装置的结构示意图。参见图1,排气系统包括排气管10,排气管10具有沿第一方向a凹陷的凹陷部101,第一方向a与排气管10的其他部分的长度方向b垂直。凹陷部101具有相对的第一开口102和第二开口103。排气系统的加热装置包括:结冰传感器20、电加热器30和电子控制单元(Electronic Control Unit, ECU) 40。其中排气管10的凹陷部101可以是“U”型结构、“V”形结构,或者其他的不规则结构。

[0024] 结冰传感器20位于排气管10的凹陷部101的第一开口102处,结冰传感器20的至少部分位于排气管10内,沿第一方向a,结冰传感器20与凹陷部101的第二开口103之间(也即结冰传感器20与第一开口102相对的侧壁之间)具有第一间隙L1。电加热器30位于凹陷部101的第二开口103处,且电加热器30的加热部位于排气管10内。电子控制单元40分别与结冰传感器20和电加热器30电连接。

[0025] 其中,结冰传感器20被配置为,在汽车启动时检测排气管10的凹陷部101内的结冰厚度,并向电子控制单元40发送厚度信号,厚度信号用于指示结冰厚度;电子控制单元40被配置为,接收厚度信号,当厚度信号指示的结冰厚度的数值大于第一数值时,向电加热器30发送加热信号,并且在结冰厚度的数值从第一数值变化至第二数值时,向电加热器30发送停止信号,第一数值等于第一间隙L1的数值,第二数值小于第一间隙L1的数值;电加热器30被配置为,在接收到加热信号时开始加热,在接收到停止信号时停止加热。

[0026] 在本公开实施例提供的排气系统的加热装置中,在排气管10的凹陷部101的第一开口102布置结冰传感器20,当汽车启动时,结冰传感器20检测排气管10的凹陷部101内的结冰厚度,并向电子控制单元40发送厚度信号;电子控制单元40在接收到厚度信号后会根据厚度信号判断排气管10中结冰厚度。当排气管10中的结冰厚度的数值大于第一数值时,说明排气管10的堵塞情况比较严重,会影响发动机的排气,电子控制单元40向电加热器30发送加热信号,电加热器30接收到加热信号后开始加热,使得排气管10的凹陷部101内的冰融化,由于冰融化为水后,体积会减小,使得排气管10中出现间隙,此时发动机产生的废气可以顺利排出,不会影响发动机的工作。当排气管10中的结冰厚度的数值由第一数值变化至第二数值时,说明排气管10虽然有冰,但此时排气管10的堵塞情况不严重,发动机产生的废气可以正常排出,电子控制单元40向电加热器30发送停止信号,电加热器30接收到停止信号后停止加热,由于排气管10中的冰已经至少部分融化,因此即使电加热器停止加热,发动机产生的废气同样可以排出。且发动机排出的废气具有一定的热量可以将剩余的冰融化,废气可以将水从排气管中带出,不会影响发动机排气。所以本公开实施例提供的排气系统的加热装置,可以保证即使在气温低于0摄氏度时,发动机也能够正常启动,避免排气不

畅造成的发动机损坏。

[0027] 在本公开实施例中,当汽车启动时,如果结冰传感器20刚开始检测到的结冰厚度的数值就小于或等于第一数值,说明排气管10虽然有冰,但冰没有将排气管10完全堵塞,这种情况下依靠发动机排出的废气的热量足以将冰融化,此时,结冰传感器20不会向电子控制单元40发送电信号,也即既不发送加热信号,也不会发送停止信号。

[0028] 在本公开实施例中,电子控制单元40是汽车的行车电脑,用于接收汽车中多种传感器的参数,电子控制单元40分别与结冰传感器20和电加热器30电连接,电子控制单元40通过结冰传感器的信号来控制电加热器30的运行,既保证了排气系统的加热装置稳定工作,同时也不需在汽车中布置其他控制器,减小了排气系统的加热装置整体占用的空间。

[0029] 本公开实施例提供的排气系统的加热装置只在汽车刚启动时工作,当汽车启动一段时间后,例如:5分钟至10分钟,排气系统的加热装置是不工作的,因为汽车行驶一段时间后,排气管10中的废气已经将排气管10中的冰融化,不会造成排气管10堵塞。

[0030] 在本公开实施例中,汽车启动前会进行电路检测,当排气管10中的结冰厚度的数值大于第一数值时,汽车会被禁止启动,避免排气不畅造成发动机损坏,当排气管10中的结冰厚度的数值大于第一数值时,汽车仍然强制启动的话,电子控制单元40会向汽车的仪表显示器发送警示,提示驾驶员排气管10堵塞,避免汽车强制启动造成发动机损坏。当排气管10中的结冰厚度小于第一数值时,警示解除,提示驾驶员汽车可以正常启动。

[0031] 在本公开实施例中,由于排气管10中具有凹陷部101,凹陷部101就是排气管10的低洼处,排气管10中的水由于重力的作用聚集在凹陷部101处,当气温低于0摄氏度时,水会结冰,而其他部位不会结冰,所以将结冰传感器20布置在排气管10的凹陷部101来检测结冰厚度。

[0032] 同时,凹陷部101的开口是向上的,当冰融化后,凹陷部101具有第一开口102的一侧空隙增大,相应地结冰厚度减小。将结冰传感器20布置在凹陷部101的第一开口102,可以很好地检测出结冰厚度。

[0033] 在本公开实施例中,结冰传感器20包括光学式结冰传感器、电学式结冰传感器和机械式结冰传感器中的至少一种。

[0034] 当结冰传感器20为光学式结冰传感器时,光学式结冰传感器根据冰、水与空气的光学性质的不同检测结冰厚度。

[0035] 当结冰传感器20为电学式结冰传感器时,电学式结冰传感器根据冰、水与空气的介电常数的不同检测结冰厚度。

[0036] 当结冰传感器20为机械式结冰传感器时,机械式结冰传感器根据冰、水与空气的机械特性的不同检测结冰厚度。

[0037] 在本公开实施例中,排气管10为圆管,第一数值与排气管10的直径的数值的比值在0.7至0.8之间。

[0038] 第一数值等于第一间隙L1的数值,第一数值与排气管10的直径的数值的比值在0.7至0.8之间,这样当排气管10中只有较少的冰时,电加热器30也不会工作,因为此时并没有将排气管10完全堵塞,不需要电加热器30对排气管10进行加热来融化冰,避免浪费电能。

[0039] 示例性地,第一数值与排气管10的直径的是指的比值为0.75。

[0040] 再次参见图1,电加热器30与结冰传感器20之间具有第二间隙L2。

[0041] 电加热器30在工作时的温度较高,电加热器30与结冰传感器20之间具有第二间隙L2,也即电加热器30与结冰传感器20之间没有直接接触,并且保持有一定距离,这样能够避免电加热器30的高温造成结冰传感器20损坏。

[0042] 再次参见图1,第一开口102和第二开口103是同轴的,由于结冰传感器20位于排气管10的凹陷部101的第一开口102,将电加热器30布置在排气管10的凹陷部101的第二开口103,可以使得电加热器30与结冰传感器20之间的距离最远。

[0043] 图2是本公开实施例提供的一种排气系统的加热装置的结构示意图。参见图2,排气系统的加热装置还包括:密封圈50。密封圈50套设在凹陷部101的外侧壁上,并且密封圈50覆盖第一开口102和第二开口103,结冰传感器20的一端位于排气管10内,结冰传感器20的另一端位于密封圈50外,电加热器30的一端位于排气管10内,电加热器30的另一端位于密封圈50外。

[0044] 在本公开实施例中,电子控制单元40位于排气管10外,由于结冰传感器20的一部分位于排气管10内,结冰传感器20的一部分位于排气管10外,所以需要在排气管10的侧壁上布置通孔来供结冰传感器20通过,可能会造成排气管10中的气体从通孔处漏出。密封圈50可以将通孔堵住,避免漏气。

[0045] 同样地,电加热器30的加热部位于排气管10内,电加热器30的另一部分位于排气管10外,同样需要在排气管10的侧壁上布置通孔来供电加热器30通过。密封圈50可以将通孔堵住,避免漏气。

[0046] 在本公开实施例中,密封圈50可以为橡胶圈,保证密封圈50的密封性。同时橡胶圈的耐热性较好,避免电加热器30对密封圈50的密封性造成影响,保证密封效果。

[0047] 在本公开实施例的一种实现方式中,排气管10为金属管。金属的强度高,保证排气管10的强度。

[0048] 示例性地,排气管10为不锈钢管。

[0049] 再次参见图2,排气系统的加热装置还包括:漏电感应器60。漏电感应器60与排气管10接触,漏电感应器60与电子控制单元40电连接。

[0050] 其中,漏电感应器60被配置为,检测排气管10上的电流,并在检测到排气管10上的电流时,向电子控制单元40发送漏电信号;电子控制单元40被配置为,接收漏电信号,且电加热器30处于加热状态时,向电加热器30发送停止信号。

[0051] 当电加热器30漏电时可能会造成危害,引发安全事故。在本公开实施例中,由于排气管10为不锈钢管,当电加热器30漏电时,电流会传输到排气管10上,漏电感应器60与排气管10接触,那么电流也会传输到漏电感应器60上,使得漏电感应器60检测到电流。当漏电感应器60检测到电流时,说明电加热器30已经漏电,此时漏电感应器60向电子控制单元40发送漏电信号,电子控制单元40接收到漏电信号后向电加热器30发送停止信号;电加热器30接收到停止信号停止加热,避免造成安全事故。当漏电感应器60没检测到漏电流时,不会向电子控制单元40发送漏电信号,电子控制单元40不会干涉电加热器30的工作。

[0052] 在本公开实施例中,当电子控制单元40接收到漏电信号后,会向汽车的仪表显示发送警示信息,提醒驾驶员电加热器30处于漏电状态。

[0053] 再次参见图2,电加热器30包括:热电偶301、电源302和电开关303。热电偶301位于排气管10内,热电偶301为加热部。电源302位于排气管10外,电源302分别与热电偶301和电

子控制单元40电连接。电开关303位于电源302与热电偶301的连接线上,电开关303与电子控制单元40电连接,加热信号控制所述电开关303闭合,停止信号控制电开关303断开。

[0054] 热电偶是一种比较常见的电加热部件,价格便宜、容易获取,使用热电偶301作为电加热器30的加热部,可以降低制作成本,同时热电偶301的加热速度快,可以使排气管10中的冰迅速融化,避免影响汽车的启动。电源302为热电偶301提供电能,保证热电偶301正常工作。

[0055] 在本公开实施例中,电开关303与电子控制单元40电连接,当电子控制单元40向电开关303发送加热信号,电开关303闭合,电源302向热电偶301提供电能,热电偶301开始工作;当电子控制单元40向电开关303发送停止信号,电开关303断开,电源302不再向热电偶301提供电能,热电偶301停止工作。从而实现电子控制单元40对电加热器30的控制。

[0056] 在本公开实施例的一种实现方式中,电源302为汽车的车载电源。

[0057] 由于汽车本身具有车载电源,该车载电源可以作为电加热器30的电源302,既保证了电加热器30能够正常工作,且不需要在汽车中布置额外的电源,减小排气系统的加热装置的体积。

[0058] 示例性地,车载电源为蓄电池。

[0059] 再次参见图2,排气系统的加热装置还包括:变电器70。变电器70位于排气管10外,变电器70分别与电源302和热电偶301电连接。

[0060] 在本公开实施中,由于热电偶301是通过汽车的车载电源提供电能的,汽车的车载电源的输出功率是一定的,可以会存在与热电偶301的功率不匹配的情况,布置变电器70,电源302通过变电器70与热电偶301电连接,变电器70可以使得热电偶301的输入功率与热电偶301本身的功率是匹配的,保证热电偶301的正常工作。

[0061] 再次参见图1,变电器70的正极与热电偶301的负极电连接,变电器70的负极与热电偶301的正极电连接。

[0062] 本公开实施例还提供了一种排气系统,排气系统包括附图1和附图2任意附图所示的排气系统的加热装置。

[0063] 在本公开实施例提供的排气系统的加热装置中,在排气管10的凹陷部101的第一开口102布置结冰传感器20,当汽车启动时,结冰传感器20检测排气管10的凹陷部101内的结冰厚度,并向电子控制单元40发送厚度信号;电子控制单元40在接收到厚度信号后会根据厚度信号判断排气管10中结冰厚度。当排气管10中的结冰厚度的数值大于第一数值时,说明排气管10的堵塞情况比较严重,会影响发动机的排气,电子控制单元40向电加热器30发送加热信号,电加热器30接收到加热信号后开始加热,使得排气管10的凹陷部101内的冰融化,由于冰融化为水后,体积会减小,使得排气管10中出现间隙,此时发动机产生的废气可以顺利排出,不会影响发动机的工作。当排气管10中的结冰厚度的数值油第一数值变化至第二数值时,说明排气管10虽然有冰,但此时排气管10的堵塞情况不严重,发动机产生的废气可以正常排出,电子控制单元40向电加热器30发送停止信号,电加热器30接收到停止信号后停止加热,由于排气管10中的冰已经至少部分融化,因此即使电加热器停止加热,发动机产生的废气同样可以排出。且发动机排出的废气具有一定的热量可以将剩余的冰融化,废气可以将水从排气管中带出,不会影响发动机排气。所以本公开实施例提供的排气系统的加热装置,可以保证即使在气温低于0摄氏度时,发动机也能够正常启动,避免排气不

畅造成的发动机损坏。

[0064] 本公开实施例还提供了一种汽车,汽车包括上述的排气系统。

[0065] 在本公开实施例提供的排气系统的加热装置中,在排气管10的凹陷部101的第一开口102布置结冰传感器20,当汽车启动时,结冰传感器20检测排气管10的凹陷部101内的结冰厚度,并向电子控制单元40发送厚度信号;电子控制单元40在接收到厚度信号后会根据厚度信号判断排气管10中结冰厚度。当排气管10中的结冰厚度的数值大于第一数值时,说明排气管10的堵塞情况比较严重,会影响发动机的排气,电子控制单元40向电加热器30发送加热信号,电加热器30接收到加热信号后开始加热,使得排气管10的凹陷部101内的冰融化,由于冰融化为水后,体积会减小,使得排气管10中出现间隙,此时发动机产生的废气可以顺利排出,不会影响发动机的工作。当排气管10中的结冰厚度的数值由第一数值变化至第二数值时,说明排气管10虽然有冰,但此时排气管10的堵塞情况不严重,发动机产生的废气可以正常排出,电子控制单元40向电加热器30发送停止信号,电加热器30接收到停止信号后停止加热,由于排气管10中的冰已经至少部分融化,因此即使电加热器停止加热,发动机产生的废气同样可以排出。且发动机排出的废气具有一定的热量可以将剩余的冰融化,废气可以将水从排气管中带出,不会影响发动机排气。所以本公开实施例提供的排气系统的加热装置,可以保证即使在气温低于0摄氏度时,发动机也能够正常启动,避免排气不畅造成的发动机损坏。

[0066] 本公开实施例提供的汽车可以为柴油发动机汽车、汽油发动机汽车或者混合动力电动汽车。

[0067] 以上所述仅为本公开的可选实施例,并不用以限制本公开,凡在本公开的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本公开的保护范围之内。

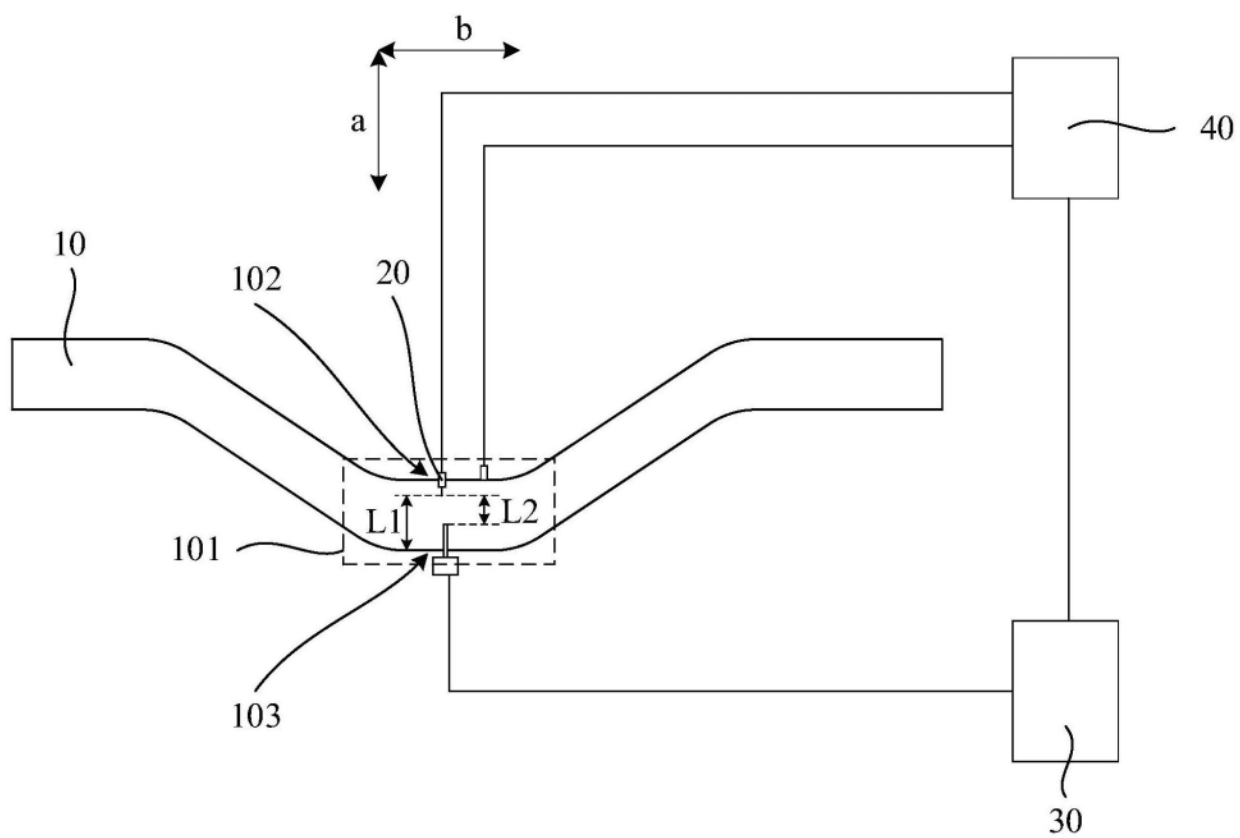


图1

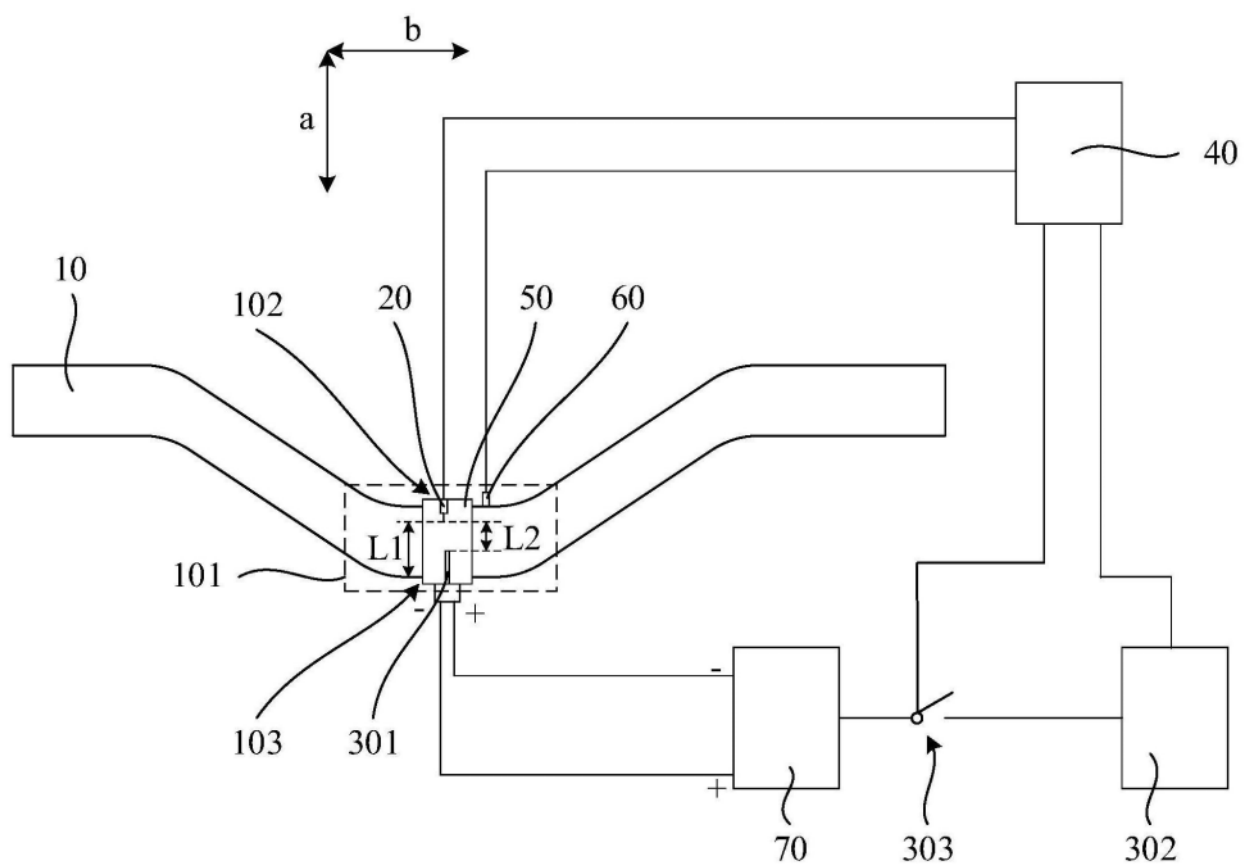


图2