



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104895708 B

(45)授权公告日 2017.06.30

(21)申请号 201510172805.9

(22)申请日 2015.04.13

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 104895708 A

(43)申请公布日 2015.09.09

(73)专利权人 雷振  
地址 635211 四川省渠县土溪镇坪溪村三组33号

(72)发明人 雷振

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11371  
代理人 饶钱

(51)Int.Cl.  
F28D 7/02(2006.01)  
F02M 31/08(2006.01)

(56)对比文件

CN 102817751 A,2012.12.12,说明书第33段,图4.

CN 102817751 A,2012.12.12,说明书第33段,图4.

CN 203627016 U,2014.06.04,说明书第16段,图1.

CN 1176375 A,1998.03.18,全文.

CN 2441991 Y,2001.08.08,全文.

US 2008/0282998 A1,2008.11.20,全文.

审查员 刘洋

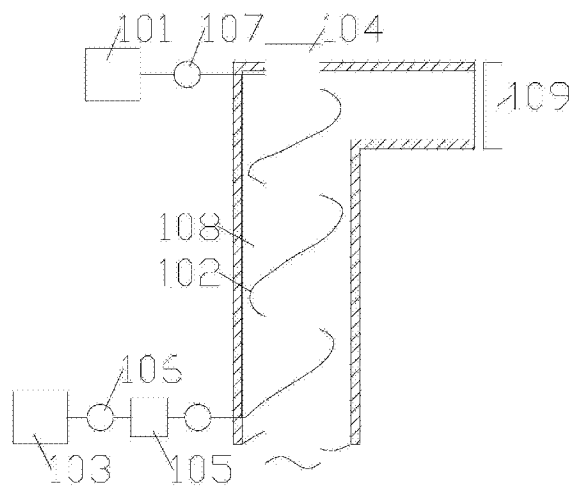
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

燃料充分燃烧的方法和系统

(57)摘要

本发明提供了一种燃料充分燃烧的方法和系统,属于内燃机领域,油箱内的燃料经过第一输油管进入发动机内进行燃烧,残余的热量经过排气烟道排出;第一输油管设置在排气烟道的外侧,热量透过排气烟道对第一输油管内的燃料进行持续加热,加热过程中使得燃料由液态向气态转化,经过加热的燃料体积膨胀并进入发动机内与空气充分混合燃烧释放热量;第一输油管内的燃料被持续加热,直至发动机停止工作。经过排气烟道散发的残余热量加热,由液态变为气态后的燃料体积膨胀,与空气的混合更加充分、均匀,燃料可以得到充分的燃烧将热量充分释放,既可以提高燃料的利用率,排气烟道的排烟口位置的内壁无明显黑色物质,减少环境污染、保护环境。



1. 一种燃料充分燃烧的方法,其特征在于,包括:

油箱内的燃料经过第一输油管进入发动机内进行燃烧,残余的热量经过排气烟道排出;所述第一输油管设置在所述排气烟道的外侧,热量透过所述排气烟道对所述第一输油管内的燃料进行持续加热,加热过程中使得燃料由液态向气态转化,经过加热的燃料体积膨胀并进入发动机内与空气充分混合燃烧释放热量;所述第一输油管内的燃料被持续加热,直至发动机停止工作;

所述第一输油管螺旋绕设在所述排气烟道的外侧,燃料在所述第一输油管沿所述排气烟道的外侧螺旋前进,所述第一输油管与所述排气烟道之间的距离为1cm-5cm;

将排气烟道的外侧设置有覆盖腔,所述覆盖腔的一端设置有风机,在燃料经过所述排气烟道的加热之后且进入发动机之前流经第一温度探头并使用所述第一温度探头进行测温,当第一温度探头检测到燃料温度高于设定温度时向所述风机发送指令,所述风机开始工作将覆盖腔内的热量排出,使覆盖腔内的温度降低,直至所述第一温度探头检测到的燃料温度达到设定温度。

2. 根据权利要求1所述的燃料充分燃烧的方法,其特征在于,燃料进入所述发动机之前流经电加热器,所述电加热器的两端分别设置有所述第一温度探头,当所述电加热器和所述第一输油管之间的第一温度探头探测的燃料温度低于设定温度时向所述电加热器发送指令,使所述电加热器升温对燃料进一步加热;当所述电加热器和所述第一输油管之间的第一温度探头探测的燃料温度高于设定温度时向所述风机发送指令,所述风机开始工作将覆盖腔内的热量排出,使覆盖腔内的温度降低;当所述电加热器和所述发动机之间的所述第一温度探头探测到的燃料温度高于设定温度时向所述电加热器发送指令,使所述电加热器的加热温度降低或停止加热。

3. 根据权利要求2所述的燃料充分燃烧的方法,其特征在于,在燃料流出油箱之后且进入所述第一输油管之前流经第二温度探头并使用所述第二温度探头进行测温,所述第二温度探头向所述电加热器发送指令,根据所述第二温度探头探测到的燃料温度使所述电加热器预先到达较为合适的温度对燃料进行加热。

4. 根据权利要求1-3任意一项所述的燃料充分燃烧的方法,其特征在于,在燃料加热过程中,燃料经过所述第一输油管之后进入第二输油管,所述第二输油管设置在所述发动机或水箱的外侧,所述第二输油管与所述发动机或水箱之间的距离为1cm-5cm,其中一部分残余热量经过所述发动机或所述水箱的壳体向外散发,经过所述第二输油管后的燃料在发动机或水箱的加热作用下进一步向气态转化,然后进入发动机内与空气充分混合燃烧释放能量。

5. 一种燃料充分燃烧的系统,其特征在于,包括油箱、第一输油管、发动机和排气烟道,所述第一输油管的两端分别与所述油箱和所述发动机连通,所述第一输油管螺旋设置在所述排气烟道的外侧;

所述第一输油管的靠近所述发动机的一端设置有电加热器,所述电加热器的两侧分别设置有控制所述电加热器加热温度的第一温度探头,所述第一输油管的靠近所述油箱的一端设置有第二温度探头;

所述排气烟道的外侧设置有覆盖腔,所述第一输油管设置在所述覆盖腔内,所述覆盖腔的一端设置有风机,所述电加热器和所述第一输油管之间的所述第一温度探头用于控制

所述风机。

6. 根据权利要求5所述的燃料充分燃烧的系统,其特征在于,所述排气烟道竖向设置,所述第一输油管的靠近所述油箱的一端设置在所述排气烟道的顶端,所述第一输油管的靠近所述发动机的一端设置在所述排气烟道的底端;所述第一输油管的顶端与所述排气烟道之间的距离大于所述第一输油管的底端与所述排气烟道之间的距离。

## 燃料充分燃烧的方法和系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及内燃机领域,具体而言,涉及燃料充分燃烧的方法和系统。

### 背景技术

[0002] 内燃机是热机的一种,能将燃料的化学能转化为机械能,一般方式为燃料与空气混合燃烧产生热能,气体受热膨胀,通过机械装置转化为机械能对外做功,现有的内燃机的燃料燃烧效率较低,燃烧完成后会有黑色物体被排出,严重污染环境。

### 发明内容

[0003] 本发明提供了一种燃料充分燃烧的方法和系统,使上述问题得到改善。

[0004] 本发明是这样实现的:

[0005] 一种燃料充分燃烧的方法,包括:

[0006] 油箱内的燃料经过第一输油管进入发动机内进行燃烧,残余的热量经过排气烟道排出;所述第一输油管设置在所述排气烟道的外侧,热量透过所述排气烟道对所述第一输油管内的燃料进行持续加热,加热过程中使得燃料由液态向气态转化,经过加热的燃料体积膨胀并进入发动机内与空气充分混合燃烧释放热量;所述第一输油管内的燃料被持续加热,直至发动机停止工作。

[0007] 发动机可以为内燃机,经过发动机的燃料燃烧后释放出热量,其中一部分热量供机器运作,一部分热量会以热空气等的形式从排气烟道内排出,一部分残余热量通过排气烟道的烟道壁散发到排气烟道的外侧并使周围的空气变热,将第一输油管设置在排气烟道外侧时,从排气烟道内散发的热量对第一输油管进行加热使燃料升温,由于排气烟道内的温度较高,使得燃料由液态变为气态,变成气态后的燃料体积膨胀,分子间距拉大,进入发动机后与空气的混合更加充分,燃烧更加充分。

[0008] 进一步地,所述第一输油管螺旋绕设在所述排气烟道的外侧,燃料在所述第一输油管内沿所述排气烟道的外侧螺旋前进,所述第一输油管与所述排气烟道之间的距离为1cm-5cm。

[0009] 螺旋状的第一输油管使得燃料经过排气烟道进行加热的流动距离增大,可以使燃料进行更加充分的加热加压,确保燃料可以尽可能地向气态转化,燃烧更加充分;另外,排气烟道的温度极高,1cm-5cm的距离可以确保燃料被充分加热的同时保证第一输油管不会被烫坏,确保第一输油管的使用寿命,降低安全隐患。

[0010] 进一步地,将排气烟道的外侧设置有覆盖腔,所述覆盖腔的一端设置有风机,在燃料经过所述排气烟道的加热之后且进入发动机之前流经第一温度探头并使用所述第一温度探头进行测温,当第一温度探头检测到燃料温度高于设定温度时向所述风机发送指令,所述风机开始工作将覆盖腔内的热量排出,使覆盖腔内的温度降低,直至所述第一温度探头检测到的燃料温度达到设定温度。

[0011] 覆盖腔可以将排气烟道的外侧包围形成空腔,由排气烟道散发的热量被击中在空

腔内,可以充分利用排气烟道放出的残余热量并减少经过加热后的燃料热量的损失,并且,有效减少外界环境对第一输油管的损坏,延长其使用寿命,覆盖腔将第一输油管和排气烟道包围,避免将人烫伤,降低安全隐患;另外,当第一温度探头探测到的燃料温度在设定范围内或低于设定范围时,风机不工作,当第一温度探头探测到的燃料温度大于设定范围内时,风机开始工作进行抽风,覆盖腔内的热气被排出使得第一输油管所处的环境温度降低,进而使得燃料的温度降低至设定范围,控制十分方便。

[0012] 进一步地,燃料进入所述发动机之前流经电加热器,所述电加热器的两端分别设置有所述第一温度探头,当所述电加热器和所述第一输油管之间的第一温度探头探测的燃料温度低于设定温度时向所述电加热器发送指令,使所述电加热器升温对燃料进一步加热;当所述电加热器和所述第一输油管之间的第一温度探头探测的燃料温度高于设定温度时向所述风机发送指令,所述风机开始工作将覆盖腔内的热量排出,使覆盖腔内的温度降低;当所述电加热器和所述发动机之间的所述第一温度探头探测到的燃料温度高于设定温度时向所述电加热器发送指令,使所述电加热器的加热温度降低或停止加热。

[0013] 在两种情况下需要使用电加热器对燃料进行加热:第一种是在发动机刚刚开始工作时,此时排气烟道内无热量或热量较少,难以满足燃料的加热需求,需要增加额外的加热设备使发动机启动;第二种是在排气烟道内的温度较低,燃料无法全部转化为气态时使用电加热器进行加热至设定温度,燃料尽可能全部转化为气态,使燃料燃烧效率更高。

[0014] 进一步地,在燃料流出油箱之后且进入所述第一输油管之前流经第二温度探头并使用所述第二温度探头进行测温,所述第二温度探头向所述电加热器发送指令,根据所述第二温度探头探测到的燃料温度使所述电加热器预先到达较为合适的温度对燃料进行加热。

[0015] 在发动机刚刚开始工作时,燃料的温度较低,导致燃料的燃烧效率较低,需要使用电加热器进行加热使燃料转变为气态,然而,由于外界环境的温度不同例如夏天和冬天的温度不同导致燃料的初始温度不同,即对于电加热器的加热温度需求不同,且电加热器上升至指定温度需要一定的时间,根据第二温度探头探测的燃料温度,使电加热器进行提前加热,当燃料流经电加热器时可以得到充分的加热,使燃料充分气态化提高燃烧效率。

[0016] 进一步地,在燃料加热过程中,燃料经过所述第一输油管之后进入第二输油管,所述第二输油管设置在所述发动机或水箱的外侧,所述第二输油管与所述发动机或水箱之间的距离为1cm-5cm,其中一部分残余热量经过所述发动机或所述水箱的壳体向外散发,经过所述第二输油管后的燃料在发动机或水箱的加热作用下进一步向气态转化,然后进入发动机内与空气充分混合燃烧释放能量。

[0017] 发动机和水箱的壳体上同样存在未被利用的残余热量,经过发动机或水箱的加热,燃料可以更加充分地转化为气态,充分利用未被利用的残余热量,节能环保。当然,第二输油管的两端也可以直接与油箱和发动机连通,不依赖于第一输油管单独存在,作为将第一输油管设置在排气烟道外对燃料进行加热的并列方案,同样可以实现燃料由液态向气态转化。

[0018] 一种燃料充分燃烧的系统,包括油箱、第一输油管、发动机和排气烟道,所述第一输油管的两端分别与所述油箱和所述发动机连通,所述第一输油管螺旋设置在所述排气烟道的外侧。

[0019] 进一步地,所述第一输油管的靠近所述发动机的一端设置有电加热器,所述电加热器的两侧分别设置有控制所述电加热器加热温度的第一温度探头,所述第一输油管的靠近所述油箱的一端设置有第二温度探头。

[0020] 进一步地,所述排气烟道的外侧设置有覆盖腔,所述第一输油管设置在所述覆盖腔内,所述覆盖腔的一端设置有风机,所述电加热器和所述第一输油管之间的所述第一温度探头用于控制所述风机。

[0021] 进一步地,所述排气烟道竖向设置,所述第一输油管的靠近所述油箱的一端设置在所述排气烟道的顶端,所述第一输油管的靠近所述发动机的一端设置在所述排气烟道的底端;所述第一输油管的顶端与所述排气烟道之间的距离大于所述第一输油管的底端与所述排气烟道之间的距离。

[0022] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:经过排气烟道散发的残余热量加热,由液态变为气态后的燃料体积膨胀,与空气的混合更加充分、均匀,燃料可以得到充分的燃烧将热量充分释放,既可以提高燃料的利用率,又能有效消除燃料不充分燃烧导致的黑烟,排气烟道的排烟口位置的内壁无明显黑色物质,减少环境污染、保护环境;并且,由于燃料在进入发动机之前被加热,有效克服由于燃料温度过低导致的难以点燃或燃烧效率不高,尤其在低温环境下可以确保发动机的正常运行,有效提高燃料利用率,经过实验检测,在夏天时燃料的利用率提高5%-10%,在冬天时燃料的利用率提高10%-20%;另外,由于对燃料进行加热采用的是未被机器利用的残余热量,没有增加额外的加热设备,结构极为简单,不需要消耗额外能量的同时吸收残余热量,减少热量的流失,有效保护环境。

## 附图说明

[0023] 图1为本发明实施例1提供的燃料充分燃烧的系统示意图;

[0024] 图2为本发明实施例2提供的另一种一种燃料充分燃烧的系统示意图。

[0025] 油箱101;第一输油管102;发动机103;排气烟道104;电加热器105;第一温度探头106;第二温度探头107;覆盖腔108;风机109;水箱110。

## 具体实施方式

[0026] 内燃机是热机的一种,能将燃料的化学能转化为机械能,一般方式为燃料与空气混合燃烧产生热能,气体受热膨胀,通过机械装置转化为机械能对外做功,现有的内燃机的燃料燃烧效率较低,燃烧完成后会有黑色物体被排出,严重污染环境。

[0027] 为了使上述问题得到改善,本发明提供了一种燃料充分燃烧的方法和系统,油箱内的燃料经过第一输油管进入发动机内进行燃烧,残余的热量经过排气烟道排出;第一输油管设置在排气烟道的外侧,热量透过排气烟道对第一输油管内的燃料进行持续加热,加热过程中使得燃料由液态向气态转化,经过加热的燃料体积膨胀并进入发动机内与空气充分混合燃烧释放热量;第一输油管内的燃料被持续加热,直至发动机停止工作。经过排气烟道散发的残余热量加热,由液态变为气态后的燃料体积膨胀,与空气的混合更加充分、均匀,燃料可以得到充分的燃烧将热量充分释放,既可以提高燃料的利用率,又能有效消除燃料不充分燃烧导致的黑烟,排气烟道的排烟口位置的内壁无明显黑色物质,减少环境污染、保护环境;并且,由于燃料在进入发动机之前被加热,有效克服由于燃料温度过低导致的难

以点燃或燃烧效率不高,尤其在低温环境下可以确保发动机的正常运行,有效提高燃料利用率,经过实验检测,在夏天时燃料的利用率提高5%-10%,在冬天时燃料的利用率提高10%-20%;另外,由于对燃料进行加热采用的是未被机器利用的残余热量,没有增加额外的加热设备,结构极为简单,不需要消耗额外能量的同时吸收残余热量,减少热量的流失,有效保护环境。

[0028] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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作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。

[0029] 图1为本发明实施例1提供的燃料充分燃烧的系统示意图。如图1所示,本发明实施例1提供了一种燃料充分燃烧的系统,包括油箱101、第一输油管102、发动机103、排气烟道104和电加热器105,发动机103可以为内燃机,经过发动机103的燃料燃烧后释放出热量,其中一部分热量供机器运作,一部分热量会以热空气等的形式从排气烟道104内排出,一部分残余热量通过排气烟道104的烟道壁散发到排气烟道104的外侧并使周围的空气变热。

[0030] 第一输油管102的两端分别与油箱101和发动机103连通,将第一输油管102设置在排气烟道104外侧时,从排气烟道104内散发的热量对第一输油管102进行加热使燃料升温,由于排气烟道104内的温度较高,使得燃料由液态变为气态,变成气态后的燃料体积膨胀,分子间距拉大,进入发动机103后与空气的混合更加充分,燃烧更加充分。

[0031] 第一输油管102螺旋设置在排气烟道104的外侧,第一输油管102与排气烟道104之间的距离为1cm-5cm;螺旋状的第一输油管102使得燃料经过排气烟道104进行加热的流动距离增大,可以使燃料进行更加充分的加热加压,确保燃料可以尽可能地向气态转化,燃烧更加充分;另外,排气烟道104的温度极高,1cm-5cm的距离可以确保燃料被充分加热的同时保证第一输油管102不会被烫坏,确保第一输油管102的使用寿命,降低安全隐患。

[0032] 电加热器105设置在第一输油管102的靠近发动机103的一端,电加热器105的两侧分别设置有控制电加热器105加热温度的第一温度探头106,第一输油管102的靠近油箱101的一端设置有第二温度探头107。在两种情况下需要使用电加热器105对燃料进行加热:第一种是在发动机103刚刚开始工作时,此时排气烟道104内无热量或热量较少,难以满足燃料的加热需求,需要增加额外的加热设备使发动机103启动;第二种是在排气烟道104内的温度较低,燃料无法全部转化为气态时使用电加热器105进行加热至设定温度,燃料尽可能全部转化为气态,使燃料燃烧效率更高。

[0033] 在发动机103刚刚开始工作时,燃料的温度较低,导致燃料的燃烧效率较低,需要使用电加热器105进行加热使燃料转变为气态,然而,由于外界环境的温度不同例如夏天和冬天的温度不同导致燃料的初始温度不同,即对于电加热器105的加热温度需求不同,且电加热器105上升至指定温度需要一定的时间,根据第二温度探头107探测的燃料温度,使电加热器105进行提前加热,当燃料流经电加热器105时可以得到充分的加热,使燃料充分气态化提高燃烧效率。

[0034] 排气烟道104的外侧设置有覆盖腔108,第一输油管102设置在覆盖腔108内,覆盖腔108的一端设置有风机109,电加热器105和第一输油管102之间的第一温度探头106用于控制风机109。覆盖腔108可以将排气烟道104的外侧包围形成空腔,由排气烟道104散发的

热量被击中在空腔内,可以充分利用排气烟道104放出的残余热量并减少经过加热后的燃料热量的损失,并且,有效减少外界环境对第一输油管102的损坏,延长其使用寿命,覆盖腔108将第一输油管102和排气烟道104包围,避免将人烫伤,降低安全隐患;另外,当第一温度探头106探测到的燃料温度在设定范围内或低于设定范围时,风机109不工作,当第一温度探头106探测到的燃料温度大于设定范围内时,风机109开始工作进行抽风,覆盖腔108内的热气被排出使得第一输油管102所处的环境温度降低,进而使得燃料的温度降低至设定范围,控制十分方便。

[0035] 排气烟道104竖向设置,第一输油管102的靠近油箱101的一端设置在排气烟道104的顶端,第一输油管102的靠近发动机103的一端设置在排气烟道104的底端;第一输油管102的顶端与排气烟道104之间的距离大于第一输油管102的底端与排气烟道104之间的距离。

[0036] 燃料采用能够与氧气发生燃烧反应的物质均可,例如,燃油、汽油、天然气、生物燃料、液化气等。

[0037] 另外,可以控制燃料经过加热后的温度达到燃料的燃点,使燃料到达发动机内后与空气接触即可进行燃烧,不需要点火;温度未达到燃点的燃料在点火时会产生爆燃,提高燃料的燃烧速度和燃烧效率。

[0038] 图2为本发明实施例2提供的另一种一种燃料充分燃烧的系统示意图。本发明实施例2提供了一种燃料充分燃烧的方法,采用实施例1提供的燃料充分燃烧的系统,具体方法步骤为:

[0039] 第一步,燃料从油箱101内流出,首先经过第二温度探头107并使用第二温度探头107进行测温,第二温度探头107向电加热器105发送指令,根据第二温度探头107探测到的燃料温度使电加热器105预先到达较为合适的温度。

[0040] 第二步,燃料经过第一输油管102到达电加热器105处进行加热,加热后的燃料流经电加热器105和发动机103之间的第一温度探头106,当该第一温度探头106探测到的燃料温度高于设定温度时向电加热器105发送指令,使电加热器105的加热温度降低或停止加热,经过加热后的燃料进入发动机103内进行燃烧,由于燃料由液态变成气态,与空气的接触面积增加,燃料充分燃烧,有效提高燃料利用率。

[0041] 第三步,经过燃烧的燃料释放热量,一部分热量被机器利用,一部分热量流失,一部分热量以热空气的形式进入排气烟道104,热量透过排气烟道104的烟道壁到达外界的覆盖腔108内,覆盖腔108内的温度提高。

[0042] 第四步,覆盖腔108内的第一输油管102的燃料在覆盖腔108内进行加热并进入第一温度探头106内进行测温,第一输油管102螺旋绕设在排气烟道104的外侧,燃料在第一输油管102内沿排气烟道104的外侧螺旋前进,第一输油管102与排气烟道104之间的距离为1cm-5cm,螺旋状的第一输油管102可以使燃料经过排气烟道104的距离增大,从而被充分加热气态化。

[0043] 当电加热器105和第一输油管102之间的第一温度探头106探测的燃料温度低于设定温度时向电加热器105发送指令,使电加热器105升温对燃料进一步加热;当电加热器105和第一输油管102之间的第一温度探头106探测的燃料温度高于设定温度时向风机109发送指令,风机109开始工作将覆盖腔108内的热量排出,使覆盖腔108内的温度降低。



[0044] 以上步骤中的第三步和第四步循环进行,在此过程中,燃料被持续加热加压并充分由液态变为气态进行燃烧,直至发动机103通知工作。

[0045] 当然,如图2所示,发动机103和水箱110的壳体上同样存在未被利用的残余热量,经过发动机103或水箱110的加热,燃料可以更加充分地转化为气态,充分利用未被利用的残余热量,节能环保。因此,在燃料加热过程中,燃料经过第一输油管102之后进入第二输油管,第二输油管设置在发动机103或水箱110的外侧,第二输油管与发动机103或水箱110之间的距离为1cm-5cm,其中一部分残余热量经过发动机103或水箱110的壳体向外散发,经过第二输油管后的燃料在发动机103或水箱110的加热作用下进一步向气态转化,然后进入发动机103内与空气充分混合燃烧释放能量。

[0046] 另外,第二输油管的两端也可以直接与油箱101和发动机103连通,不依赖于第一输油管102单独存在,作为将第一输油管102设置在排气烟道104外对燃料进行加热的并列方案,同样可以实现燃料由液态向气态转化。

[0047] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

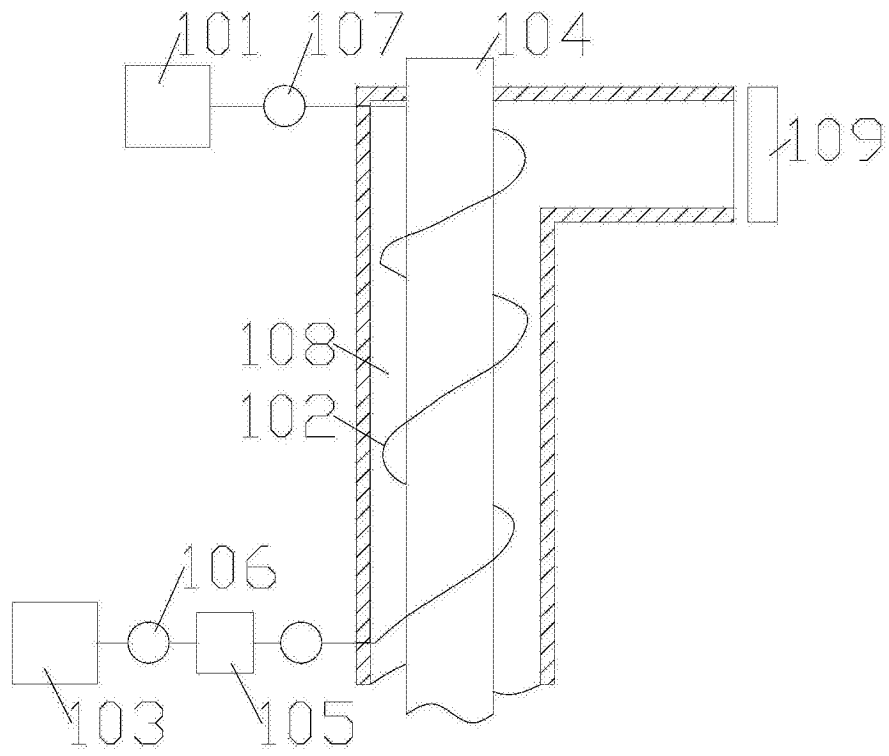


图1

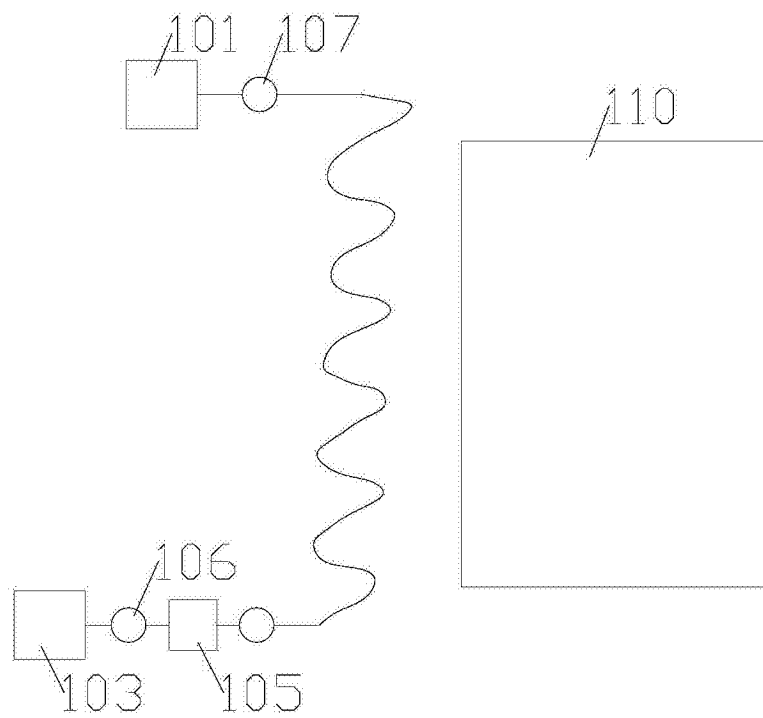


图2