



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205002086 U

(45) 授权公告日 2016. 01. 27

(21) 申请号 201520676440. 9

(22) 申请日 2015. 09. 01

(73) 专利权人 李玉婵

地址 528400 广东省中山市古镇镇曹三大街
南安二巷 11 号

(72) 发明人 李玉婵

(74) 专利代理机构 东莞市中正知识产权事务所
44231

代理人 谷庆红

(51) Int. Cl.

F22B 1/00(2006. 01)

F22B 31/08(2006. 01)

F22B 35/00(2006. 01)

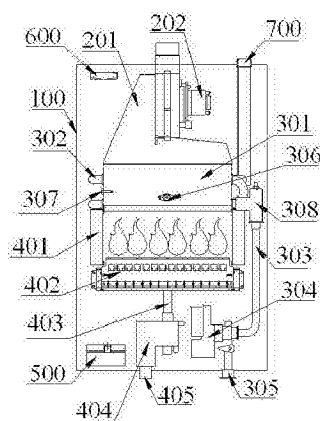
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种燃气蒸汽发生器

(57) 摘要

本实用新型公开一种燃气蒸汽发生器,包括壳体、集烟罩结构、设于集烟罩结构下端并可通水且受热可产生蒸汽的热交换器结构、设于热交换器结构下端并可通过燃烧燃气产生热量的燃烧系统结构。本实用新型通过设置水气双调控制器来自动化调节燃气量和进水量,以最佳的比例来实现最适合的燃烧工况从而满足所需的蒸汽温度的换热工作,且在开机和关机时水气双调控制器控制水量调节阀来调节大流量水量进入热交换管道内,利用热胀冷缩的原理进行碎垢工作,有效防止热交换管道内结垢的现象产生,而且热交换器内设有机械式温度控制器和电子式温度控制器可对燃气蒸汽发生器进行多重防过热保护,热交换器内还设有具有防干烧保护的水位开关,使用安全可靠。



1. 一种燃气蒸汽发生器, 其特征在于, 包括壳体、设于所述壳体内顶部的集烟罩结构、设于所述集烟罩结构下端的热交换器结构、设于所述热交换器结构下端的燃烧系统结构, 所述燃烧系统结构包括供燃气燃烧的燃烧室、设于所述燃烧室下端面的燃烧器、可供所述燃气进入所述燃烧器的燃气管道、设于所述燃烧管道上的并可控制所述燃气的流量比例的燃气调节阀; 所述热交换器结构包括设于所述燃烧室上端的并可内部设有若干可通水且受热后可产生蒸汽的热交换管道的热交换器、可供所述水进入所述热交换管道内的进水管、设于所述进水管上的并可控制所述水流量比例的水量调节阀, 所述热交换器内设有机械式温度控制器和电子式温度控制器从而可对所述燃气蒸汽发生器进行多重防过热保护, 所述热交换器内还设有具有防干烧保护的水位开关; 所述壳体内还设有可控制所述燃气调节阀和所述水量调节阀工作的水气双调控制器, 所述水气双调控制器可因环境温度、水源温度和燃气热值来控制所述燃气调节阀来调节所述燃气的燃气流量同时可控制所述水量调节阀来调节所述水的水流量从而可实现所述燃气蒸汽发生器的合适燃烧工况进而满足所需的蒸汽温度的换热工作; 所述燃气蒸汽发生器开机和关机时所述水气双调控制器控制所述水量调节阀来调节大流量水量进入所述热交换管道内从而可进行所述热交换管道内部碎垢和清洗的工作进而可防止所述热交换管道内结垢的现象产生; 所述集烟罩结构包括设于所述热交换器上端的并与所述燃烧室连通的集烟罩、设于所述集烟罩内并可快速抽出废气且可提供所述燃烧室内的二次空气从而可确保所述燃气充分燃烧的抽风机。

2. 根据权利要求 1 所述的一种燃气蒸汽发生器, 其特征在于, 所述壳体内还设有可检测外部环境风压且当所述外部环境风压产生异常时可控制所述燃气蒸汽发生器进行自动保护操作从而确保所述燃气蒸汽发生器运作安全的风压开关。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种燃气蒸汽发生器, 其特征在于, 所述燃气管道延伸至所述壳体外部并设有燃气进口。

4. 根据权利要求 3 所述的一种燃气蒸汽发生器, 其特征在于, 所述进水管延伸至所述壳体外部并设有进水口。

5. 根据权利要求 4 所述的一种燃气蒸汽发生器, 其特征在于, 所述壳体顶部设有与所述热交换管道连通的蒸汽出口。

一种燃气蒸汽发生器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及蒸汽发生器技术领域,特别涉及一种燃气蒸汽发生器。

背景技术

[0002] 当前,蒸汽发生器可快速产生大量高温、常压的蒸汽,是现有技术中在工业、商业和日常生活均应用非常广泛的一种加热设备。以工业为例,在纺织印染行业利用蒸汽对织物染色和后整理;以商业为例,宾馆、洗浴中心和餐饮业以蒸汽作为热源对水加热或进行蒸煮饭菜;以日常生活为例,利用蒸汽供暖,等等。

[0003] 现有的蒸汽发生器基本采用燃气加热的方式,市场常用的燃气蒸汽发生器均是比较机械式的,没有智能双控进气量和进水量从而导致燃烧工况不理想,出蒸汽温度达不到预期温度,且耗能多,热能交换利用率低,不够智能化,有些甚至在加热一段时间后需要加水,加进的水温度较低,使得燃气蒸汽发生器在很长一段时间内无法提供蒸汽,给用户的使用带来严重的影响。

[0004] 在安全防护方面明显不足,特别是水位控制、防过热和防干烧控制方面基本没有非常健全的安全防护,机器工作容易出现爆燃、过热现象,轻则损坏机器,重则危害人们的身体健康以及财富。

[0005] 而且热交换器内的管道随着使用时间会产生水垢,如果水垢不及时清理排出,日积月累的水垢会影响热量利用率,降低蒸汽产生效率,严重的会堵塞管道而不能正常工作。

[0006] 因此,如何实现一种结构简单、燃气燃烧充分、热量利用率高、蒸汽产生速度快且稳定、可自动化控制燃气流量和水流量、具有多重防过热保护、具有防干烧保护、可智能化在开机和关机时进行水垢清理的燃气蒸汽发生器是业内亟待解决的技术问题。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的主要目的是提供一种燃气蒸汽发生器,旨在实现一种结构简单、燃气燃烧充分、热量利用率高、蒸汽产生速度快且稳定、可自动化控制燃气流量和水流量、具有多重防过热保护、具有防干烧保护、可智能化在开机和关机时进行水垢清理的燃气蒸汽发生器。

[0008] 本实用新型提出一种燃气蒸汽发生器,包括壳体、设于壳体内顶部的集烟罩结构、设于集烟罩结构下端的热交换器结构、设于热交换器结构下端的燃烧系统结构,燃烧系统结构包括供燃气燃烧的燃烧室、设于燃烧室下端面的燃烧器、可供燃气进入燃烧器的燃气管道、设于燃烧管道上的并可控制燃气的流量比例的燃气调节阀;热交换器结构包括设于燃烧室上端的并可内部设有若干可通水且受热后可产生蒸汽的热交换管道的热交换器、可供水进入热交换管道内的进水管、设于进水管上的并可控制水流量比例的水量调节阀,热交换器内设有机械式温度控制器和电子式温度控制器从而可对燃气蒸汽发生器进行多重防过热保护,热交换器内还设有具有防干烧保护的水位开关;壳体内还设有可控制燃气调节

阀和水量调节阀工作的水气双调控制器,水气双调控制器可因环境温度、水源温度和燃气热值来控制燃气调节阀来调节燃气的燃气流量同时可控制水量调节阀来调节水的水流量从而可实现燃气蒸汽发生器的合适燃烧工况进而满足所需的蒸汽温度的换热工作;燃气蒸汽发生器开机和关机时水气双调控制器控制水量调节阀来调节大流量水进入热交换管道内从而可进行热交换管道内部碎垢和清洗的工作进而可防止热交换管道内结垢的现象产生;集烟罩结构包括设于热交换器上端的并与燃烧室连通的集烟罩、设于集烟罩内并可快速抽出废气且可提供燃烧室内的二次空气从而可确保燃气充分燃烧的抽风机。

[0009] 优选地,壳体内还设有可检测外部环境风压且当外部环境风压产生异常时可控制燃气蒸汽发生器进行自动保护操作从而确保燃气蒸汽发生器运作安全的风压开关。

[0010] 优选地,燃气管道延伸至壳体外部并设有燃气进口。

[0011] 优选地,进水管延伸至壳体外部并设有进水口。

[0012] 优选地,壳体顶部设有与热交换管道连通的蒸汽出口。

[0013] 本实用新型的燃气蒸汽发生器包括壳体、设于壳体内顶部的集烟罩结构、设于集烟罩结构下端并可通水且受热可产生蒸汽的热交换器结构、设于热交换器结构下端并可通过燃烧燃气产生热量的燃烧系统结构。通过燃气管道为燃烧器输送燃气,在燃气管道上设有可调节燃气流量比例的燃气调节阀,而通过进水管为热交换器的热交换管道输送水,在进水管上设有可调节水流量比例的水量调节阀,本实施例通过设置水气双调控制器,水气双调控制器可根据环境温度、水源温度和燃气热值来智能化并自动化调节水气比例,从而可实现自动化智能化地调节燃气和水进入燃气蒸汽发生器的最佳比例来达到最适合的燃烧工况进而满足所需的蒸汽温度的换热工作,结构简单,可自动化控制调节水气比例,减少了能源的耗费,提高热能交换率,确保燃气可充分燃气,且燃烧燃气所产生的热量最大化进行热交换,将热交换管道内的水快速加热到汽化状态且可满足所需的蒸汽温度的换热工作并向蒸汽出口排出,热量利用率高,蒸汽产生速度快且稳定,避免传统的需要中途添加冷水且加进的水温度较低使得燃气蒸汽发生器在很长一段时间内无法提供蒸汽,影响用户的正常使用。

[0014] 而且,燃气蒸汽发生器开机时水气双调控制器还可控制水量调节阀来调节大流量水进入热交换管道,高压高速的大流量冷水可清洗热交换管道内部且把热交换管道内的水垢冲碎并排出燃气蒸汽发生器外;关机时,水气双调控制器也会控制水量调节阀来调节大流量水进入热交换管道,大流量冷水可将热交换管道内的水垢冲碎裂并排出燃气蒸汽发生器外。由此可见,本实施例的燃气蒸汽发生器,利用物理热胀冷缩的原理进行碎垢工作,可有效防止热交换管道内结垢的现象产生,避免水垢影响热交换器的正常使用和蒸汽产生效率。

[0015] 本实用新型具有非常健全的安全防护,热交换器结构的热交换器内设有机械式温度控制器和电子式温度控制器,双重温度控制器的配设可对燃气蒸汽发生器进行多重防过热保护,安全可靠。且热交换器内还设有具有防干烧保护的水位开关,水位开关可确保燃气蒸汽发生器工作时,热交换管道保持在带水的状态,一旦水位过低,燃气蒸汽发生器自动进行保护程序,避免出现干烧现象而出现爆燃、过热现象,轻则损坏机器,重则危害人们的身体健康以及财富。

[0016] 因此,本实用新型的燃气蒸汽发生器实现了结构简单、燃气燃烧充分、热量利用率

高、蒸汽产生速度快且稳定、可自动化控制燃气流量和水流量、可智能化在开机和关机时进行水垢清理、具有多重防过热保护、具有防干烧保护等有益效果,具有广阔的市场前景,值得广泛推广和应用。

附图说明

[0017] 图 1 为本实用新型的一种燃气蒸汽发生器的一实施例的工作原理结构示意图。

[0018] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0019] 应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0020] 参照图 1,提出本实用新型的一种燃气蒸汽发生器的一实施例,包括壳体 100、设于壳体 100 内顶部的可快速抽出废气并可加快壳体 100 内空气流动速度的集烟罩结构、设于集烟罩结构下端的并可通水且受热可产生蒸汽的热交换器结构、设于热交换器结构下端的并可通过燃烧燃气产生热量的燃烧系统结构。本实用新型的燃气蒸汽发生器,结构简单,壳体 100 内各部位布局简洁清晰,燃气燃烧充分,耗能低,热量交换率高,蒸汽产生速度快且稳定,且本实施例的燃气蒸汽发生器适用于各种需要蒸汽的场所,例如工业利用蒸汽对织物染色和后整理,商业中的宾馆、洗浴中心和餐饮业以蒸汽作为热源对水加热或进行蒸煮饭菜,而在日常生活则利用蒸汽供暖等等,适用范围广。

[0021] 燃烧系统结构包括供燃气燃烧的燃烧室 401、设于燃烧室 401 下端面的燃烧器 402、可供燃气进入燃烧器 402 的燃气管道 403、设于燃烧管道上的并可控制燃气的流量比例的燃气调节阀 404,燃气管道 403 延伸至壳体 100 外部并设有燃气进口 405。燃气通过燃气进口 405 进入燃气管道 403,在燃气调节阀 404 的调节作用下,一定流量比例的燃气经燃气管道 403 输送至燃烧器 402,在燃烧器 402 的作用下燃气与空气在燃烧室 401 内充分混合并完全燃烧从而产生热能。

[0022] 热交换器结构包括设于燃烧室 401 上端的热交换器 301、可供水进入热交换器 301 内部的进水管 303、设于进水管 303 上的并可控制水流量比例的水量调节阀 304,热交换器 301 内设有若干可通水且受热后可产生蒸汽的热交换管道 302,通水至热交换管道 302 的进水管 303 延伸至壳体 100 外部并设有进水口 305,壳体 100 顶部设有与热交换管道 302 连通的蒸汽出口 700。冷水从进水口 305 进入进水管 303,在水量调节阀 304 的调节作用下,一定流量的水经进水管 303 输送至热交换器 301 内的热交换管道 302 内部,燃烧系统结构产生的热能经热交换器 301 进行热能交换,可迅速将热交换管道 302 内部的冷水加热到汽化状态并形成蒸汽且从蒸汽出口 700 向外排出。

[0023] 现有的燃气蒸汽发生器运作比较机械式的,没有智能双控进气量和进水量从而导致燃烧工况不理想,出蒸汽温度达不到预期温度,且耗能多,热能交换利用率低,不够智能化,有些甚至在加热一段时间后需要加水,加进的水温度较低,使得燃气蒸汽发生器在很长一段时间内无法提供蒸汽,给用户的使用带来严重的影响。为解决现有的技术问题,提出本实用新型的快速燃气蒸汽发生器。

[0024] 本实用新型的燃气蒸汽发生器还包括设于壳体 100 内且可控制燃气调节阀 404 和

水量调节阀 304 工作的水气双调控制器 500。水气双调控制器 500 可因环境温度、水源温度和燃气热值来控制燃气调节阀 404 来调节燃气的燃气流量同时可控制水量调节阀 304 来调节水的水流量从而可实现燃气蒸汽发生器的合适燃烧工况进而满足所需的蒸汽温度的换热工作。当环境温度较高时,水源温度也可能较高,此时水气双调控制器 500 便可控制燃气调节阀 404 来调节小流量的燃气,且水气双调控制器 500 控制水量调节阀 304 来调节大流量的水,较少的燃气便可将大量的水快速加热到汽化状态并形成蒸汽;相反如果环境温度较低,水源温度也很低时,就需要调节大流量的燃气进行燃烧并产生大量热量,而水流量需要相对调小,才能有效确保出蒸汽的速度和确保所需蒸汽的温度;或如果燃气热值偏低,就需要相对应将水流量调小,反之燃烧热值偏高,可调大水流量来充分实现两种热能的交换,将冷水快速加热到汽化状态并形成蒸汽从蒸汽出口 700 排出。本实用新型,结构简单,通过水气双调控制器 500 可自动化控制调节水气比例,减少了能源的耗费,提高热能交换率,确保燃气可充分燃气,且燃烧燃气所产生的热量最大化进行热交换,将热交换管道 302 内的水快速加热到汽化状态且可满足所需的蒸汽温度并向蒸汽出口 700 排出,热量利用率高,蒸汽产生速度快且稳定。

[0025] 集烟罩结构包括设于热交换器 301 上端的并与燃烧室 401 连通的集烟罩 201、设于集烟罩 201 内的抽风机 202。抽风机 202 可快速将燃烧室 401 内燃气燃烧后所产生的废气抽出并排到外部环境中,同时,抽风机 202 的运作还可带动壳体 100 内的空气流动,为燃烧室 401 提供二次空气从而可确保燃气与空气充分混合并实现完全燃烧,有效提高燃气燃烧率,提高热能产生率,进而提高本实用新型的蒸汽产生效率,避免燃气燃烧不充分所产生的有害气体污染环境或对人体健康造成危害。

[0026] 通常情况下,燃气蒸汽发生器工作时,热交换管道内 302 因加热水并加热至转化为汽化状态,往往会产生水垢并积聚在热交换管道 302 内壁上。如果水垢不及时清理排出,日积月累的水垢会影响热能交换率,降低热能的利用率且降低蒸汽产生效率,严重的会堵塞管道而不能正常工作,大大影响了燃气蒸汽发生器的工作效率。本实施例的燃气蒸汽发生器开机和关机时均通过高压高速的大流量水量进入热交换管道 302 内并进行热交换管道 302 内部碎垢和清洗的工作,避免热交换管道 302 内壁发生结垢的现象。开机时,水气双调控制器 500 控制水量调节阀 304 来调节大流量水量进入热交换管道 302,高压高速的大流量冷水可清洗热交换管道 302 内部且把热交换管道 302 内的水垢冲碎并排出燃气蒸汽发生器外;关机时,水气双调控制器 500 也会控制水量调节阀 304 来调节大流量水量进入热交换管道 302,冷水和热交换管道 302 之间的热胀冷缩,可利于水垢脱离热交换管道 302 内壁,大流量冷水可将水垢冲碎裂并排出燃气蒸汽发生器外。由此可见,本实施例的燃气蒸汽发生器通过水气双调控制器 500 控制水量调节阀 304 来调节大流量水量进入热交换管道 302 内,利用热胀冷缩的原理对热交换管道 302 内部进行碎垢和清洗的工作,可有效防止热交换管道 302 内结垢的现象产生,避免水垢影响热交换器 301 的正常使用和蒸汽产生效率。

[0027] 本实用新型的燃气蒸汽发生器还具有非常健全的安全防护,使用安全可靠,有效延长燃气蒸汽发生器的使用寿命。热交换器结构的热交换器 301 内设有机式温度控制器 306 和电子式温度控制器 307,电子式温度控制器 307 对温度控制敏感,有效防止热交换器结构因温度过高而发生损坏,而机械式温度控制器 306 则结构简单、使用寿命长、便于安装、可靠性高、可调温度范围广,因此双重温度控制器的配设可对燃气蒸汽发生器进行多重

防过热保护,安全可靠,经久耐用。且热交换器 301 内还设有具有防干烧保护的水位开关 308,水位开关 308 可确保燃气蒸汽发生器工作时,热交换管道 302 保持在带水的状态,一旦感测到水位过低,燃气蒸汽发生器便自动进行保护程序,避免出现干烧现象而出现爆燃、过热现象,轻则损坏机器,重则危害人们的身体健康以及财富。而且,壳体 100 内还设有可检测外部环境风压的风压开关 600,当外部环境风压产生异常时风压开关 600 可控制燃气蒸汽发生器进行自动保护操作从而确保燃气蒸汽发生器运作安全,避免燃烧室 401 内的火焰被大风吹熄而燃气管道 403 继续不断为燃烧器 402 输送燃气而发生燃气泄漏的危险,结构简单,使用安全性能好,使用安全可靠。

[0028] 综上所述,本实用新型的燃气蒸汽发生器,通过设置水气双调控制器 500 来根据环境温度、水源温度和燃烧热值同时控制燃气调节阀 404 和水量调节阀 304 来自动化智能化地调节燃气量和进水量进入燃气蒸汽发生器内,以最佳的比例来实现最适合的燃烧工况从而满足所需的蒸汽温度的换热工作,结构简单,可自动化控制调节水气比例,减少了能源的耗费,提高热能交换率,确保燃气可充分燃气,且燃烧燃气所产生的热量最大化进行热交换,将热交换管道 302 内的水快速加热到汽化状态且可满足所需的蒸汽温度并向蒸汽出口 700 排出,热量利用率高,蒸汽产生速度快且稳定;而且燃气蒸汽发生器在开机和关机时,水气双调控制器 500 控制水量调节阀 304 来调节大流量水量进入热交换管道 302 内从而可进行热交换管道 302 内部碎垢和清洗的工作进而可防止热交换管道 302 内结垢的现象产生;而且本实用新型还具有非常健全的安全防护,热交换器结构的热交换器 301 内设有机械式温度控制器 306 和电子式温度控制器 307,双重温度控制器的配设可对燃气蒸汽发生器进行多重防过热保护,安全可靠,且热交换器 301 内还设有具有防干烧保护的水位开关 308,水位开关 308 可确保燃气蒸汽发生器工作时,热交换管道 302 内保持在带水的状态,一旦水位过低,燃气蒸汽发生器自动进行保护程序,避免出现干烧现象而出现爆燃、过热现象,且壳体 100 内还设有风压开关 600,风压开关 600 可随时检测外部环境风压并当外部环境风压产生异常时可控制燃气蒸汽发生器进行自动保护操作从而确保燃气蒸汽发生器运作安全,整体结构简单,布局简洁,使用安全可靠,有效延长燃气蒸汽发生器的使用寿命。因此,本实用新型的燃气蒸汽发生器实现了结构简单、燃气燃烧充分、热量利用率高、蒸汽产生速度快且稳定、可自动化控制燃气流量和水流量、可智能化在开机和关机时进行水垢清理、具有多重防过热保护、具有防干烧保护、使用安全可靠、使用寿命长等有益效果,具有广阔的市场前景,值得广泛推广和应用。

[0029] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

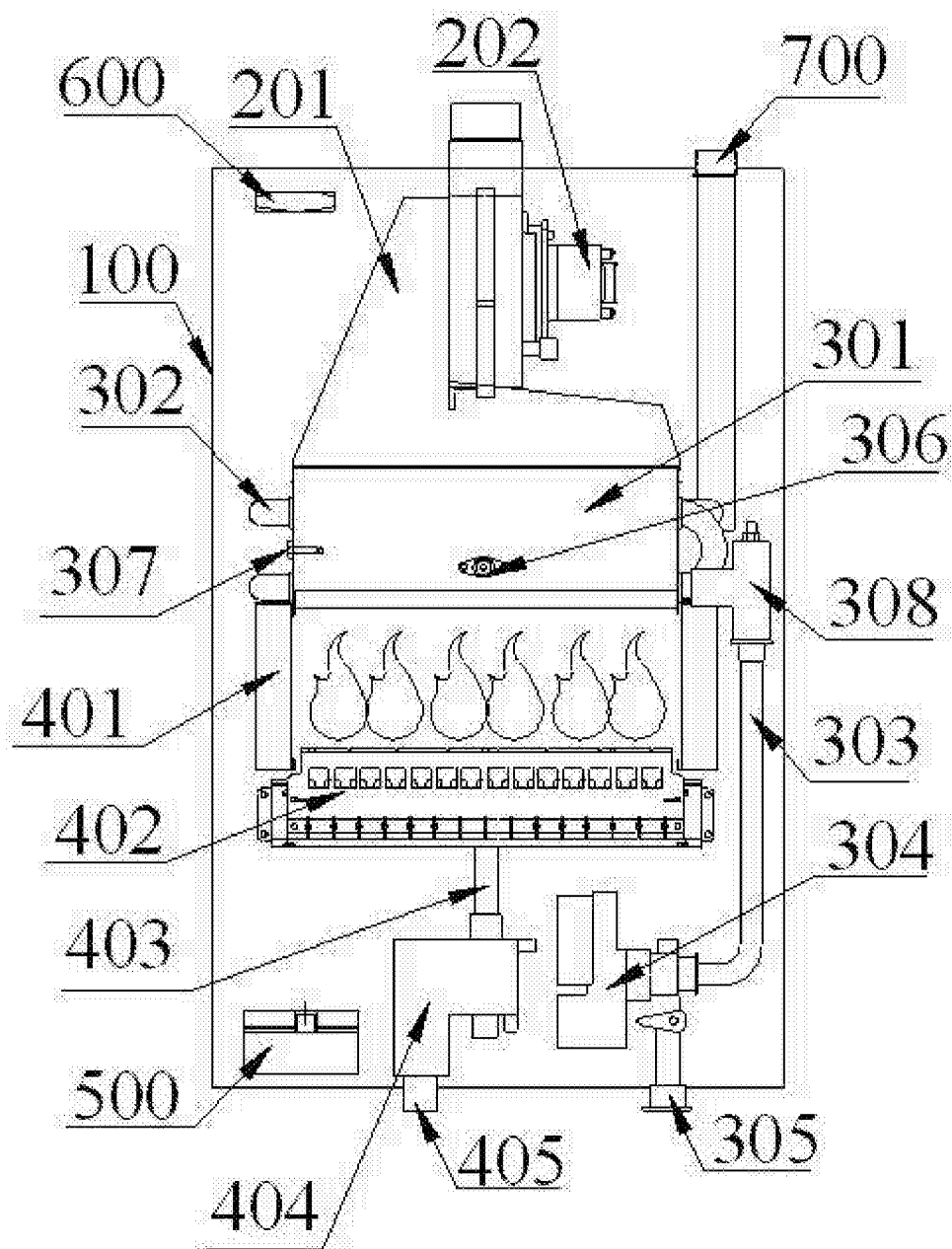


图 1