



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103900122 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 02

(21) 申请号 201410080504. 9

(22) 申请日 2014. 03. 06

(71) 申请人 宁波方太厨具有限公司

地址 315336 浙江省慈溪市杭州湾新区滨海二路 18 号

(72) 发明人 陈迪龙 徐德明 茅忠群 诸永定 郑军妹

(74) 专利代理机构 宁波诚源专利事务有限公司 33102

代理人 徐雪波 邓青玲

(51) Int. Cl.

F24C 3/12(2006. 01)

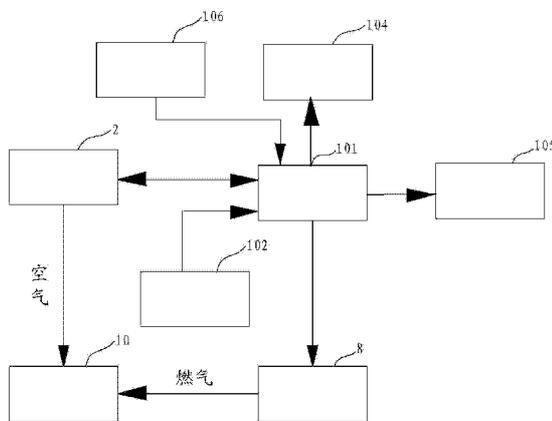
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

主动进风式燃气灶的控制方法

(57) 摘要

本发明涉及一种主动进风式燃气灶的控制方法,所述主动进风式燃气灶包括燃烧器(10)、风机(2)及燃气管(9),控制器(101)及受控于前述控制器(101)的比例阀(8)和风机,其特征在于:前述的控制器(101)具有或连接有的操作部(102),控制器(101)内设置有在不同火力等级情况下对应的比例阀(8)的开合度及风机(2)的转速的预设表单,控制器(101)能在外部操作部(102)输入需要的火力等级时,查询该预设表单,并按照查询结果分别输出控制信号给所述比例阀(8)和所述风机(2),控制所述比例阀(8)使所述比例阀(8)的开合度为与该火力等级相对应的比例阀(8)的开合度,控制所述风机(2)使所述风机(2)的转速为与该火力等级相对应的风机(2)的转速。本发明提供的控制方法能使燃气灶处于不同火力等级下燃气均能充分燃烧。



1. 一种主动进风式燃气灶的控制方法,所述主动进风式燃气灶包括燃烧器(10)、风机(2)及燃气管(9),该燃烧器(10)下端具有引射管,上端具有多个出火孔,前述的风机(2)用于向燃烧器(10)主动补入空气,前述的燃气管(9)对应前述的引射管设置并能提供燃气,其特征在于:所述主动进风式燃气灶还包括控制器(101)及受控于前述控制器(101)的比例阀(8),该比例阀(8)设于燃气管(9)上,所述燃烧器(10)的上端还具有多个靠近前述出火孔布置的二次空气出气孔,所述风机(2)的出气端分别与引射管的进气端口及前述二次空气出气孔相通,并且,所述风机(2)受控于前述的控制器(101),前述的控制器(101)具有或连接有的操作部(102),控制器(101)内设置有在不同火力等级情况下对应的比例阀(8)的开合度及风机(2)的转速的预设表单,控制器(101)能在外部操作部(102)输入需要的火力等级时,查询该预设表单,并按照查询结果分别输出控制信号给所述比例阀(8)和所述风机(2),控制所述比例阀(8)使所述比例阀(8)的开合度为与该火力等级相对应的比例阀(8)的开合度,控制所述风机(2)使所述风机(2)的转速为与该火力等级相对应的风机(2)的转速。

2. 根据权利要求1所述的主动进风式燃气灶的控制方法,其特征在于:所述外部操作部(102)为触摸显示屏,所述火力等级在燃气灶最大功率与最小功率之间自由调节。

3. 根据权利要求1所述的主动进风式燃气灶的控制方法,其特征在于:所述风机(2)与所述的控制器(101)连接,并能实时将风机(2)的转速反馈给所述控制器(101),当燃气灶在外部操作部(102)输入下工作在某一火力等级下时,随着工作时间的延长,如果反馈给所述控制器(101)的风机(2)的转速不等于与该火力等级相对应的风机(2)的转速,则控制器(101)不断反复输出控制信号给所述风机(2),控制所述风机(2)使所述风机(2)的转速不断逼近与该火力等级相对应的风机(2)的转速,直至达到该火力等级相对应的风机(2)的转速。

4. 根据权利要求3所述的主动进风式燃气灶的控制方法,其特征在于:所述主动进风式燃气灶还包括与前述控制器(101)连接的点火器、火焰检测单元、报警器和电磁阀,火焰检测单元与前述出火孔对应,当燃气灶的点火器点火后,通过火焰检测单元检测是否有火焰,如有,点火器停止工作,如无,控制器(101)再次驱动点火器点火1~3次,如果火焰检测单元一直检测不到火焰信号,所述控制器(101)将火焰异常报警信号通过报警器进行报警,同时控制器(101)输出控制信号关闭所述比例阀(8)和所述风机(2),并输出控制信号关闭燃气灶的电磁阀。

5. 根据权利要求4所述的主动进风式燃气灶的控制方法,其特征在于:所述主动进风式燃气灶还包括用于对检测燃气灶进行过热保护的溫度继电器,该溫度继电器与前述控制器(101)连接,当控制器(101)检测到溫度继电器异常动作时将过热故障报警信号通过报警器进行报警,同时控制器(101)输出控制信号关闭所述比例阀(8)和所述风机(2),并输出控制信号关闭燃气灶的电磁阀。

6. 根据权利要求4所述的主动进风式燃气灶的控制方法,其特征在于:当燃气灶处于在工作状态时,控制器(101)在预设时间内检测不到风机(2)反馈的转速时,判断风机异常,并将风机异常信号通过报警器进行报警,同时控制器(101)输出控制信号关闭所述比例阀(8)和电磁阀。

7. 根据权利要求4所述的主动进风式燃气灶的控制方法,其特征在于:当燃气灶处于

在工作状态,并收到外部操作部(102)输入的工作定时信号后,控制器(101)在工作定时时间到期前30秒~60秒通过所述报警器进行定时到期提醒,当工作定时时间到期后,控制器(101)输出控制信号关闭所述比例阀(8)和所述风机(2),并输出控制信号关闭燃气灶的电磁阀。

主动进风式燃气灶的控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种主动进风式燃气灶的控制方法。

背景技术

[0002] 现有的家用燃气灶大多是采用自然引射一次空气,燃气与空气自然混合的结构,这种结构燃气与空气混合比例及混合均匀程度难以控制,最终影响燃气灶的燃烧效率。

[0003] 也有采用风机对燃烧器直接鼓风的结构,当调节燃气流量时,一次空气量没有随燃气量按比例同时增大或减小,产生空气量不足或过剩,致使存在空气量不足时不完全燃烧生成较多 CO,或燃烧后的烟气中有大量过剩空气而带走热能,因此也会降低了燃气灶的热效率。

[0004] 为克服上述这些缺陷,对燃气灶进行了改进。提出了大量二次空气补入的技术方案,如专利号为 ZL200710188684.2 的中国发明专利《燃气灶燃烧器》(授权公告号为 CN101162088B);专利号为 200920061965.6 的中国实用新型专利《燃气灶燃烧器》(授权公告号为 CN201448848U);申请号为 201210170857.9 的中国发明专利申请公开《燃气灶具上进风燃烧器》(申请公布号 CN102661606A)等。

[0005] 为进一步达到精确控制燃气和空气的混合比例,提出了很多技术方案加以改进,如申请号为 200910039462.3 的中国发明专利申请公开《电控定比例调节燃气灶》(申请公布号为 CN101886820A);申请号为 201310264505.4 的中国发明专利申请公开《家用燃气灶》(申请公布号为 CN103292325A)等。

[0006] 由于现有技术中在控制燃气和空气混合比例的时候,只对一次空气的补入进行控制,而没有对比二次空气的补入也进行有效控制,而燃气的燃烧是否充分,一次空气的补入和二次空气的补入均是存在极为重要的关联,忽视其中一点,其燃烧效率就不能发挥到最佳状态。

发明内容

[0007] 本发明所要解决的技术问题是针对上述现有技术提供一种具有高燃烧效率的主动进风式燃气灶的控制方法,该控制方法能使燃气灶处于不同火力等级下燃气均能充分燃烧。

[0008] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为:一种主动进风式燃气灶的控制方法,所述主动进风式燃气灶包括燃烧器、风机及燃气管,该燃烧器下端具有引射管,上端具有多个出火孔,前述的风机用于向燃烧器主动补入空气,前述的燃气管对应前述的引射管设置并能提供燃气,其特征在于:所述主动进风式燃气灶还包括控制器及受控于前述控制器的比例阀,该比例阀设于燃气管上,所述燃烧器的上端还具有多个靠近前述出火孔布置的二次空气出气孔,所述风机的出气端分别与引射管的进气端口及前述二次空气出气孔相通,并且,所述风机受控于前述的控制器,前述的控制器具有或连接有的操作部,控制器内设置有在不同火力等级情况下对应的比例阀的开合度及风机的转速的预设表单,控制器能

在外部操作部输入需要的火力等级时,查询该预设表单,并按照查询结果分别输出控制信号给所述比例阀和所述风机,控制所述比例阀使所述比例阀的开合度为与该火力等级相对应的比例阀的开合度,控制所述风机使所述风机的转速为与该火力等级相对应的风机的转速。

[0009] 较好的,所述外部操作部为触摸显示屏,所述火力等级在燃气灶最大功率与最小功率之间自由调节。

[0010] 作为改进,所述风机与所述的控制器连接,并能实时将风机的转速反馈给所述控制器,当燃气灶在外部操作部输入下工作在某一火力等级下时,随着工作时间的延长,如果反馈给所述控制器的风机的转速不等于与该火力等级相对应的风机的转速,则控制器不断反复输出控制信号给所述风机,控制所述风机使所述风机的转速不断逼近与该火力等级相对应的风机的转速,直至达到该火力等级相对应的风机的转速。

[0011] 再改进,本发明中的主动进风式燃气灶还包括与所述控制器连接的点火器、火焰检测单元、报警器和电磁阀,火焰检测单元与所述出火孔对应,当燃气灶的点火器点火后,通过火焰检测单元检测是否有火焰,如有,点火器停止工作,如无,控制器再次驱动点火器点火1~3次,如果火焰检测单元一直检测不到火焰信号,所述控制器将火焰异常报警信号通过报警器进行报警,同时控制器输出控制信号关闭所述比例阀和所述风机,并输出控制信号关闭燃气灶的电磁阀。

[0012] 再改进,所述主动进风式燃气灶还包括用于对检测燃气灶进行过热保护的温度继电器,该温度继电器与所述控制器连接,当控制器检测到温度继电器异常动作时将过热故障报警信号通过报警器进行报警,同时控制器输出控制信号关闭所述比例阀和所述风机,并输出控制信号关闭燃气灶的电磁阀。

[0013] 再改进,当燃气灶处于在工作状态时,控制器在预设时间内检测不到风机反馈的转速时,判断风机异常,并将风机异常信号通过报警器进行报警,同时控制器输出控制信号关闭所述比例阀和电磁阀。

[0014] 再改进,当燃气灶处于在工作状态,并收到外部操作部输入的工作定时信号后,控制器在工作定时时间到期前30秒~60秒通过所述报警器进行定时到期提醒,当工作定时时间到期后,控制器输出控制信号关闭所述比例阀和所述风机,并输出控制信号关闭燃气灶的电磁阀。

[0015] 与现有技术相比,本发明的优点在于:使用本发明提供的控制方法,能使主动进风式燃气灶在任何需要的火力等级下按照预定表单,控制所述比例阀使所述比例阀的开合度为与该火力等级相对应的比例阀的开合度,控制所述风机使所述风机的转速为与该火力等级相对应的风机的转速,从而保证燃气能在均能任何需要的火力等级下充分燃烧。

附图说明

[0016] 图1为本发明实施例中主动进风式燃气灶的示意图

[0017] 图2为本发明实施例中主动进风式燃气灶的示意图(去除面板后)。

[0018] 图3为图2中部分结构放大示意图。

[0019] 图4为图3中底座的正面示意图。

[0020] 图5为图3的分解装配图。

- [0021] 图 6 为图 3 的另一视角的分解装配图。
- [0022] 图 7 为图 3 的正面结构示意图。
- [0023] 图 8 为图 7 中沿 A-A 方向的剖视图。
- [0024] 图 9 为本发明实施例中主动进风式燃气灶的控制原理图。
- [0025] 图 10 为本发明实施例中主动进风式燃气灶的控制流程图。

具体实施方式

[0026] 以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。

[0027] 如图 1 和图 2 所示,本实施例中的燃气灶包括壳体 100、燃烧器 10、风机 2、燃气管 9、罩壳 1、燃气接头 3、比例阀 8 及控制器 101,壳体 100 内部形成空腔供燃烧器 10、风机 2、燃气管 9、罩壳 1、比例阀 8 及控制器 101 设置,壳体 100 的上端口设有面板 103,面板上设置有作为操作部的触摸显示屏 102,触摸显示屏 102 与控制器 101 连接。本实施例中的燃烧器 10、风机 2、燃气管 9、罩壳 1、燃气接头 3 和比例阀 8 为左右各一套。风机 2 和比例阀 8 均受控于控制器 101,控制器 101 连接有报警器 104 和电磁阀 105。参见图 9。报警器 104 可以单独设置,如设置成蜂鸣器,同时还可以将不同的报警代码通过触摸显示屏 102 进行显示。

[0028] 结合图 3、图 5 和图 6 所示,燃烧器 10 下端具有引射管,上端具有多个出火孔及多个靠近出火孔布置的二次空气出气孔,出火孔旁边设置有点火器 106 及火焰检测单元(图中未示出),燃气管 9 对应引射管设置能提供燃气,罩壳 1 设于燃烧器 10 的下方并罩住燃烧器 10 的下端,该罩壳 1 的内腔与二次空气出气孔相流体连通,

[0029] 风机 2 设于罩壳 1 一侧并在通电条件下能将空气引入罩壳 1 内,具体地,风机 2 可以提通过铆钉与罩壳 1 一侧的端口密封固定。风机 2 的出气端分别与引射管的进气端口及二次空气出气孔相通。比例阀 8 设于燃气管 9 上。

[0030] 燃气接头 3 设于罩壳 1 的另外一侧并与罩壳 1 密封连接,燃气接头 3 外端与燃气管连接,能将燃气引入燃烧器 10 的引射管内。

[0031] 燃烧器 10 包括底座 7、外火盖 5、内火盖 4 及空气补入环 6。结合图 4 所示,底座 7 下端具有一条内引射管 73 和二条外引射管 74,上端形成有与内引射管 73 相通的内混合气出气孔 76 及与外引射管相通的外混合气出气孔 75,并且,该底座 7 的自外向内还开设有外二次空气补入孔 71、外环空气补入孔 72 及中心空气补入孔 77;对应地,燃气接头 3 具有与内引射管对接的第一导气管 32 及与外引射管对接的第二导气管 31。

[0032] 结合图 4 所示,空气补入环 6 设于底座 7 的上端面,自外向内依次包括外二次空气补入环 61、环形连接部 6a、外环部 62、内连接部 6b 及中心部 63,外二次空气补入环 61 上开设有外二次空气出气孔 64,环形连接部 6a 上开设有外通气孔 67,外环部 62 上开设有第一组空气出气孔 65,内连接部 6b 上开设有内通气孔 6d,中心部 63 上开设有第二组空气出气孔 66。

[0033] 外火盖 5 设于环形连接部 6a 上并圆周方向外出火孔 51,内火盖 4 设于内连接部 6b 上,内侧壁开设有内圈出火孔 42 及外侧壁开设有外圈出火孔 41,外二次空气出气孔 64 对应外出火孔 51 布置,第一组空气出气孔 65 对应外圈出火孔 41 布置,第二组空气出气孔 66 对应内圈出火孔 42 布置。

[0034] 如图 7 和图 8 所示,外出火孔 51 倾斜向外布置而成喇叭状,外二次空气补入环 61

上成型有能使二次空气的出气方向正对外出火孔的挡部 69, 该挡部位于外二次空气出气孔 64 的出气端, 外环部 62 和中心部 63 也设有挡部 69, 挡部 69 可以使气体混合充分, 另外, 可以保证溢液不堵塞外二次空气出气孔 64、第一组空气出气孔 65 和第二组空气出气孔 66。

[0035] 燃烧器工作时, 风机 2 工作, 将空气引入到罩壳 1 内, 一部分空气作为一次空气补入与燃气混合分别进入外引射管 74 和内引射管 73, 另外一部分空气分三道作为二次空气补入, 分别从外二次空气出气孔 64、第一组空气出气孔 65、第二组空气出气孔 66 送出, 进入外引射管 74 和内引射管 73 的混合气体分别从外火盖 5 的外出火孔 51 和内火盖 4 的外圈出火孔 41 和内圈出火孔 42 送出, 最后在燃烧器 10 中形成由内而外的三圈火环进行燃烧, 由于一次空气和二次空气都是从罩壳 1 中引出的, 而罩壳 1 中的空气又是风机 2 强力吸进来的, 因此燃气燃烧很充分, 另外这时罩壳 1 内的空气就会被燃烧器产生的热量给预热, 燃烧器 10 产生的热量通过罩壳内空气的预热二被回收利用, 在减少热辐射和热对流的同时进一步提高燃气的燃烧效率。

[0036] 燃烧时, 空气都是从燃烧器的下面风机补入的, 相当充足, 使用比例阀来控制灶具使用中的功率大小, 流量曲线光滑, 用户使用体验大大提高; 燃烧器在燃烧过程中所需的一次空气、二次空气按照喷嘴流量的不同按最佳配比由风机供给, 燃烧所需的一次空气、二次空气都是经过预热后的; 这样能有效的提高燃烧效率(达 65% 以上), 降低废气的排放(250ppm 以内), 从而提升燃烧效率、降低废气的排放。在燃烧过程中不需要补充大气中的空气作为二次空气, 这样可以大大降低锅支架的高度, 可使嵌入式燃气灶的开发应用前景更加广阔。

[0037] 结合图 9 和图 10 所示, 控制器 101 的控制输出端分别与风机 2 的控制输入端及比例阀 8 的控制输入端连接。控制器 101 内设置有在不同火力等级情况下对应的比例阀 8 的开合度及风机 2 的转速的预设表单, 控制器 101 能在外部操作部 102 输入需要的火力等级时, 查询该预设表单, 并按照查询结果分别输出控制信号给所述比例阀 8 和所述风机 2, 控制所述比例阀 8 使所述比例阀 8 的开合度为与该火力等级相对应的比例阀 8 的开合度, 控制所述风机 2 使所述风机 2 的转速为与该火力等级相对应的风机 2 的转速, 比例阀的开合度大小用来控制燃气单位流量的大小, 风机转速的大小用来控制空气补入的量, 通过控制风机转速和比例阀的开合度实现两者的最佳配比, 使燃气燃烧更加充分。预设表单的参——火力等级及与该火力等级对应的比例阀 8 的开合度及风机 2 的转速, 是根据具体燃气灶属性进行最佳配对设置。

[0038] 本实施例中, 所述火力等级能在燃气灶最大功率与最小功率之间自由调节, 因此使用者只需要用手轻松在触摸显示屏 102 上滑动, 根据显示的数字, 即可方便找到自己需要的火力等级, 然后控制器会控制比例阀 8 的开合度和风机 2 的转速, 使燃气灶能在任意一个火力等级下, 使燃气充分燃烧。

[0039] 另外, 本实施例中, 风机 2 的转速还能实时反馈给所述控制器 101, 当燃气灶在外部操作部 102 输入下工作在某一火力等级下时, 随着工作时间的延长, 如果遇到出火孔堵塞, 或供电电压发生变化, 反馈给所述控制器 101 的风机 2 的转速不等于与该火力等级相对应的风机 2 的转速, 则控制器 101 不断反复输出控制信号给所述风机 2, 控制所述风机 2 使所述风机 2 的转速不断逼近与该火力等级相对应的风机 2 的转速, 直至达到该火力等级相对应的风机 2 的转速。

[0040] 本实施例中火焰检测单元与所述出火孔对应,当燃气灶的点火器点火后,通过火焰检测单元检测是否有火焰,如有,点火器停止工作,如无,控制器 101 再次驱动点火器点火 3 次,如果火焰检测单元一直检测不到火焰信号,所述控制器 101 将火焰异常报警信号通过报警器进行报警,同时控制器 101 输出控制信号关闭所述比例阀 8 和所述风机 2,并输出控制信号关闭燃气灶的电磁阀。

[0041] 另外,本实施例中的主动进风式燃气灶还包括用于对检测燃气灶进行过热保护的温度继电器 106,该温度继电器 106 也与所述控制器 101 连接,当控制器 101 检测到温度继电器异常动作时将过热故障报警信号通过报警器进行报警,同时控制器 101 输出控制信号关闭所述比例阀 8 和所述风机 2,并输出控制信号关闭燃气灶的电磁阀。

[0042] 此外,当燃气灶处于在工作状态时,控制器 101 在预设时间内检测不到风机 2 反馈的转速时,判断风机异常,并将风机异常信号通过报警器进行报警,同时控制器 101 输出控制信号关闭所述比例阀 8 和电磁阀 105。

[0043] 当燃气灶处于在工作状态,并收到外部操作部 102 输入的工作定时信号后,控制器 101 在工作定时时间到期前 30 秒~60 秒通过所述报警器进行定时到期提醒,当工作定时时间到期后,控制器 101 输出控制信号关闭所述比例阀 8 和所述风机 2,并输出控制信号关闭燃气灶的电磁阀。

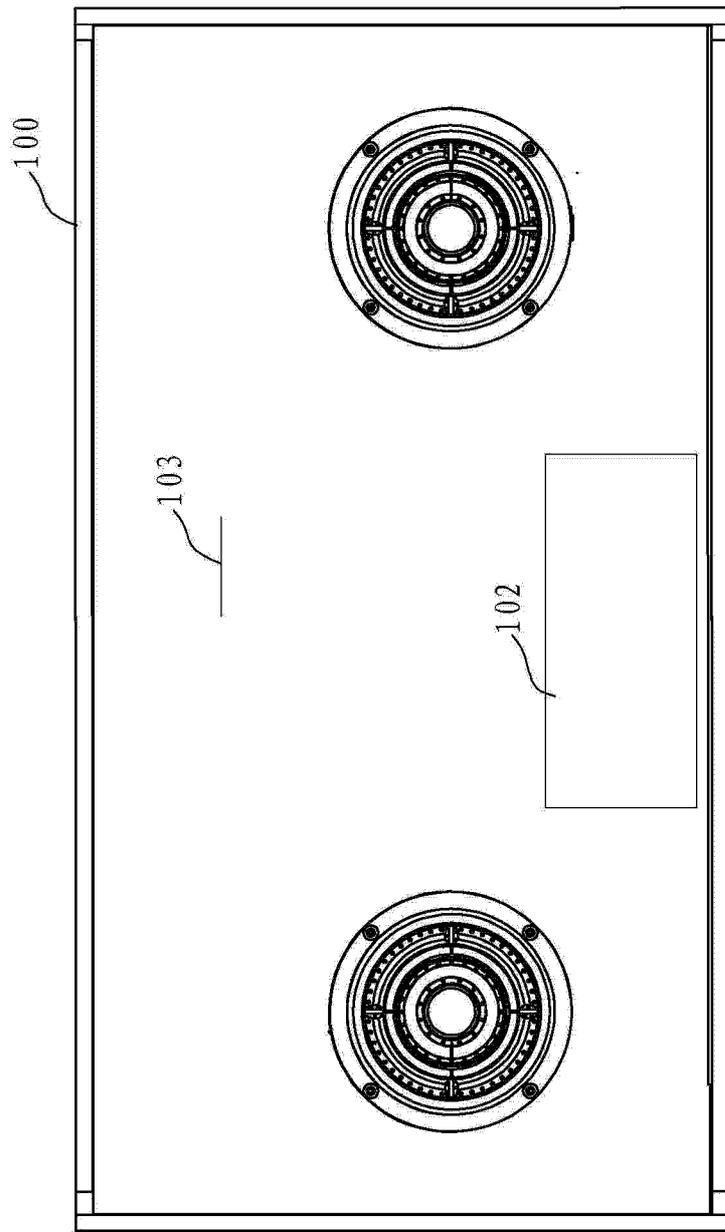


图 1

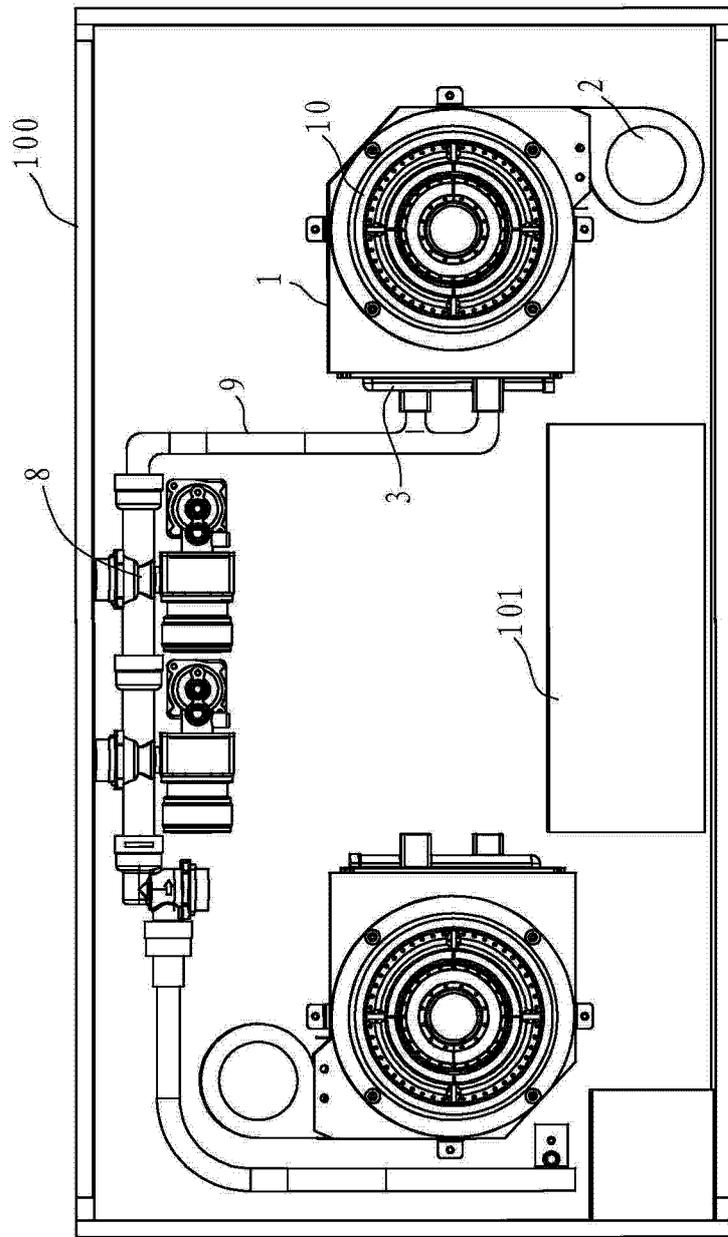


图 2

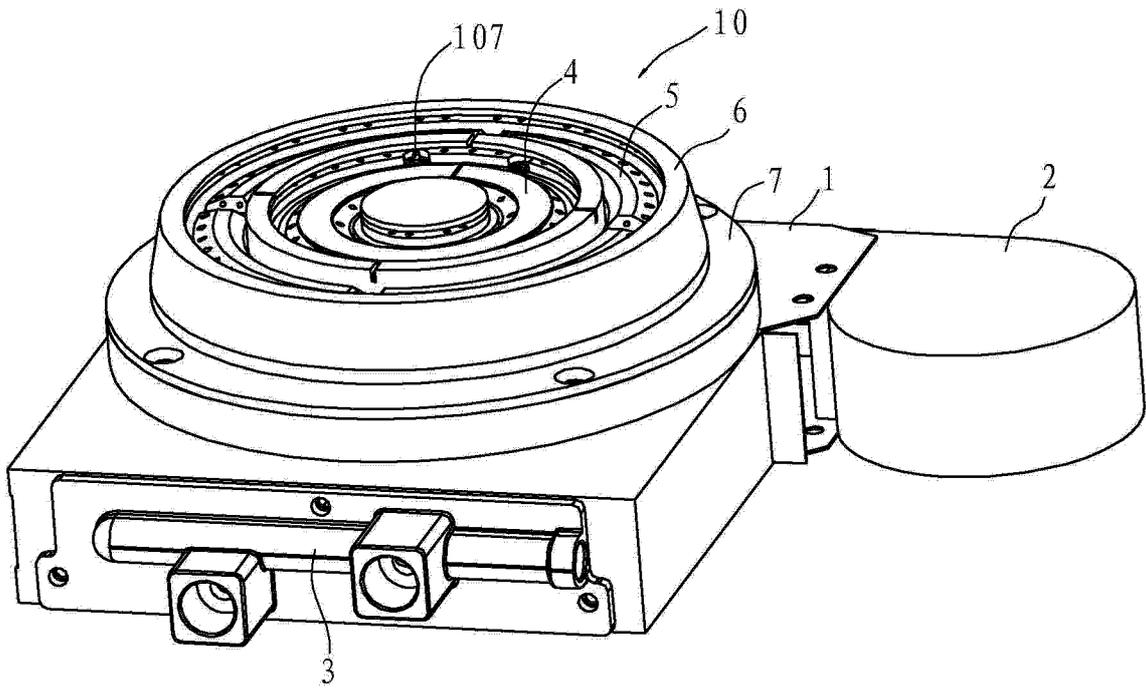


图 3

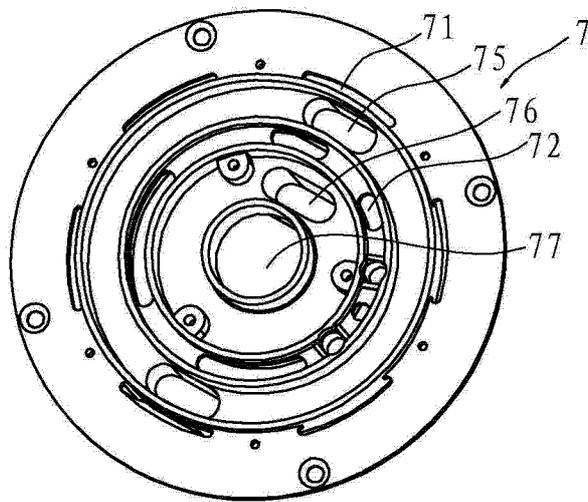


图 4

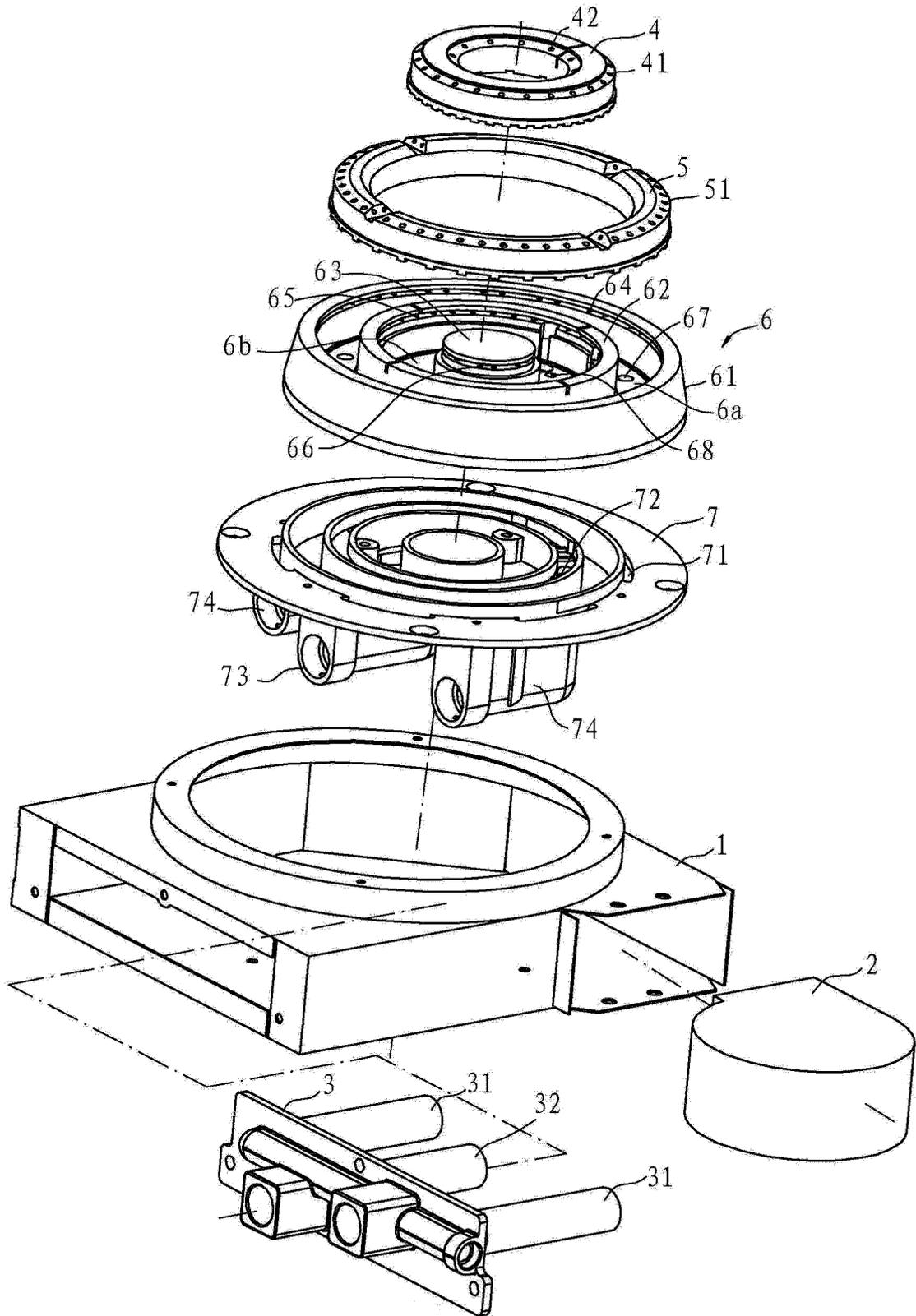


图 5

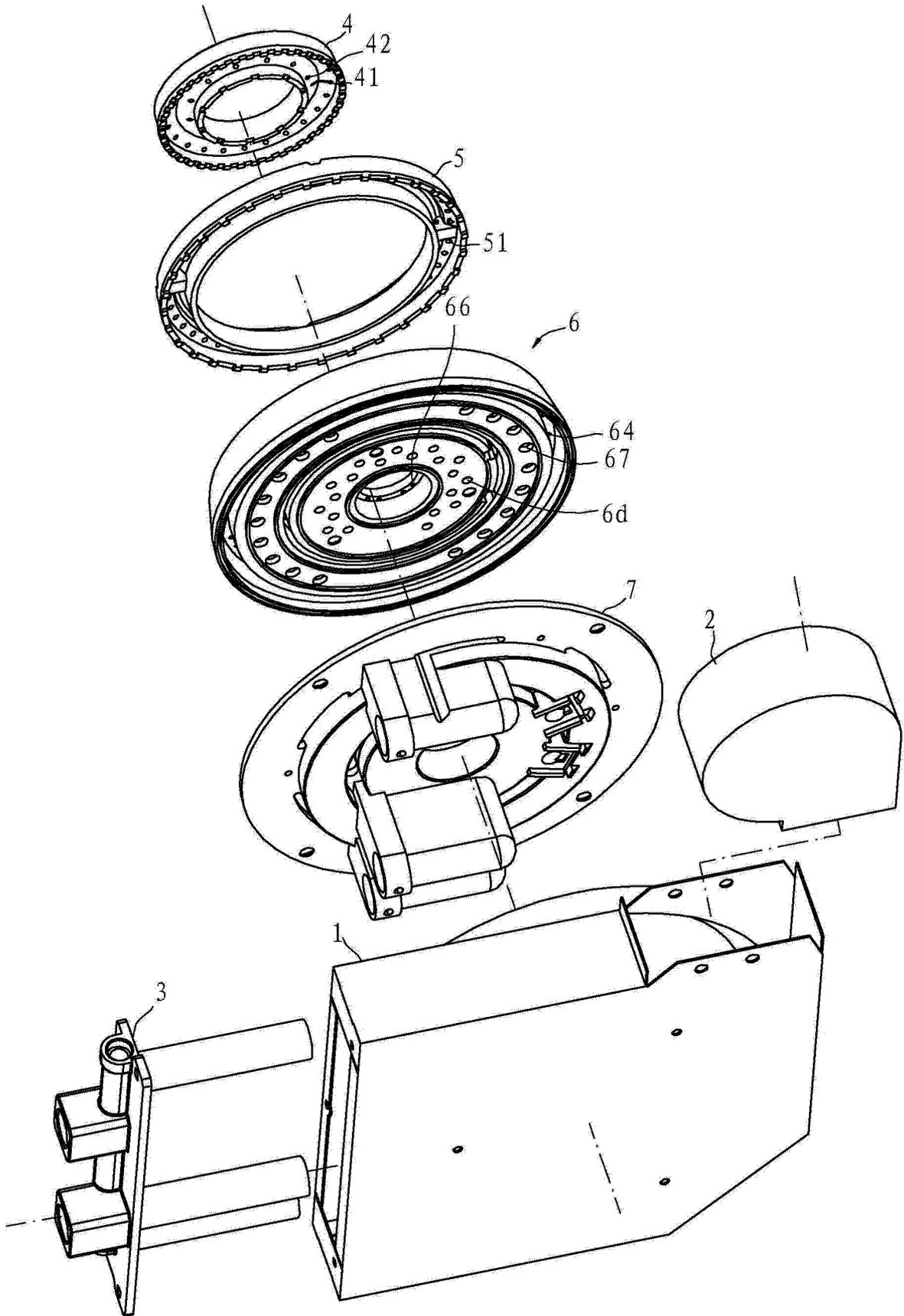


图 6

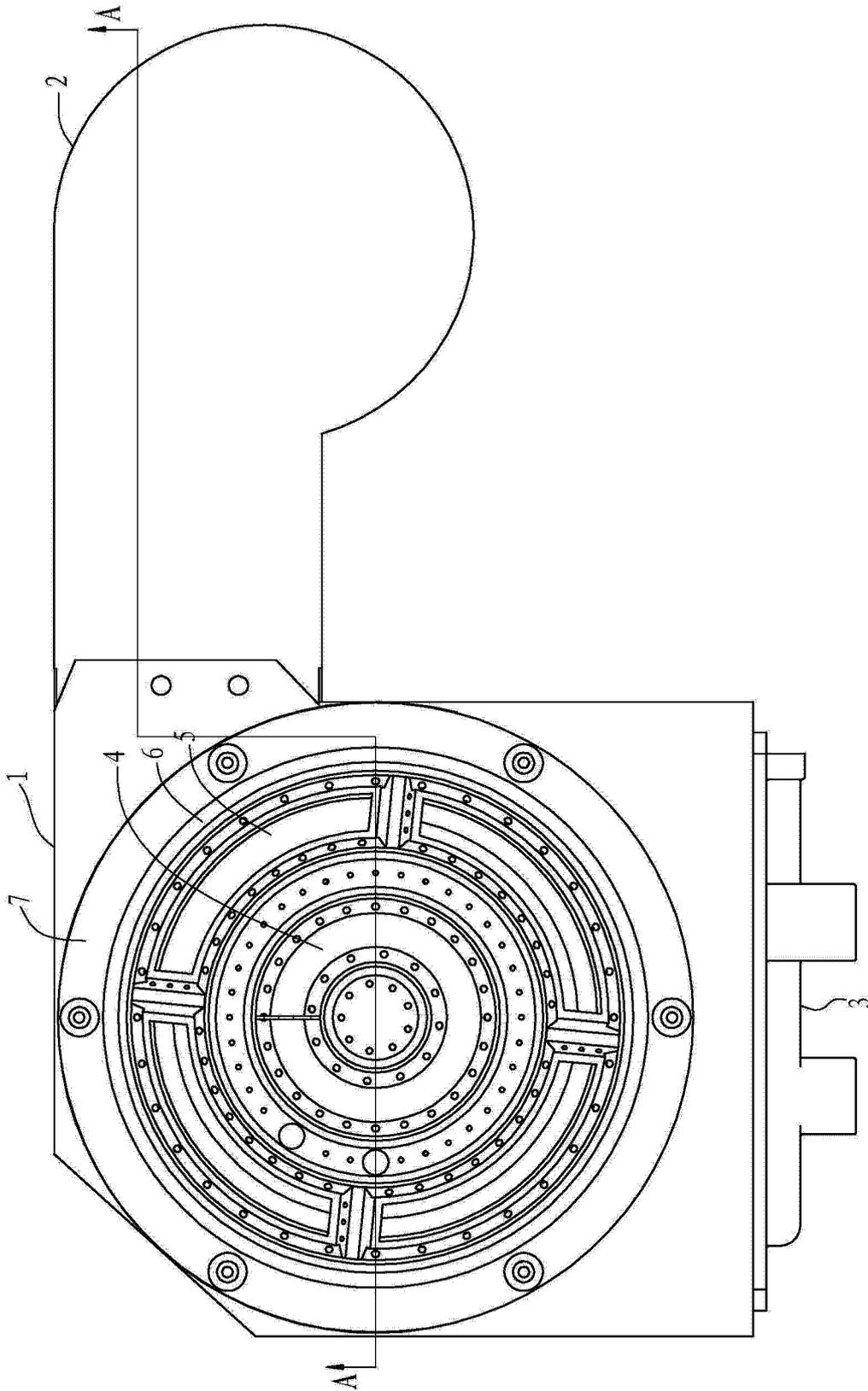


图 7

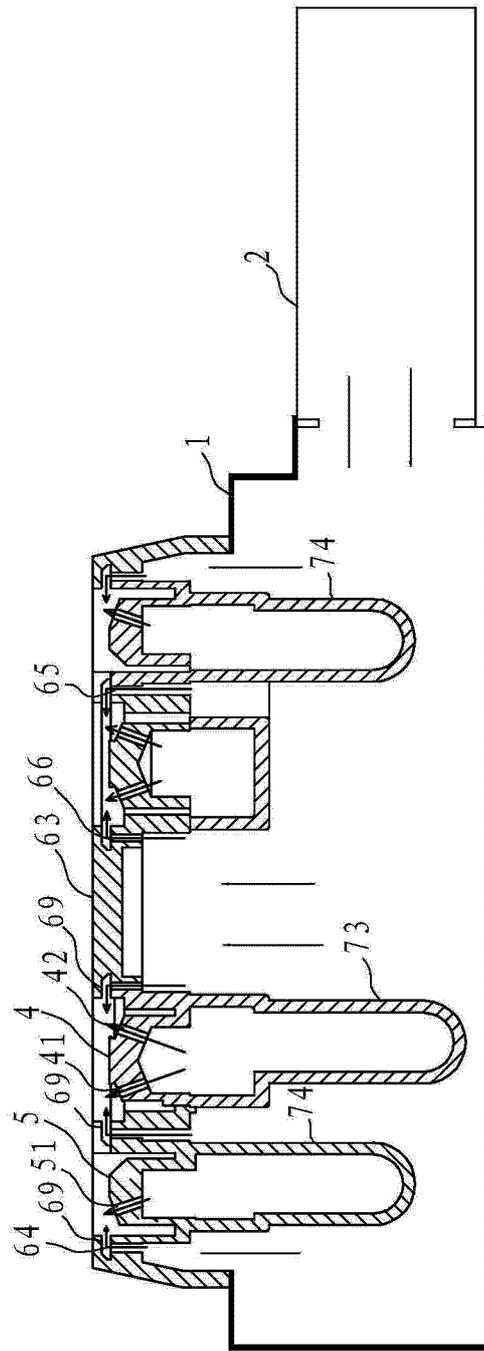


图 8

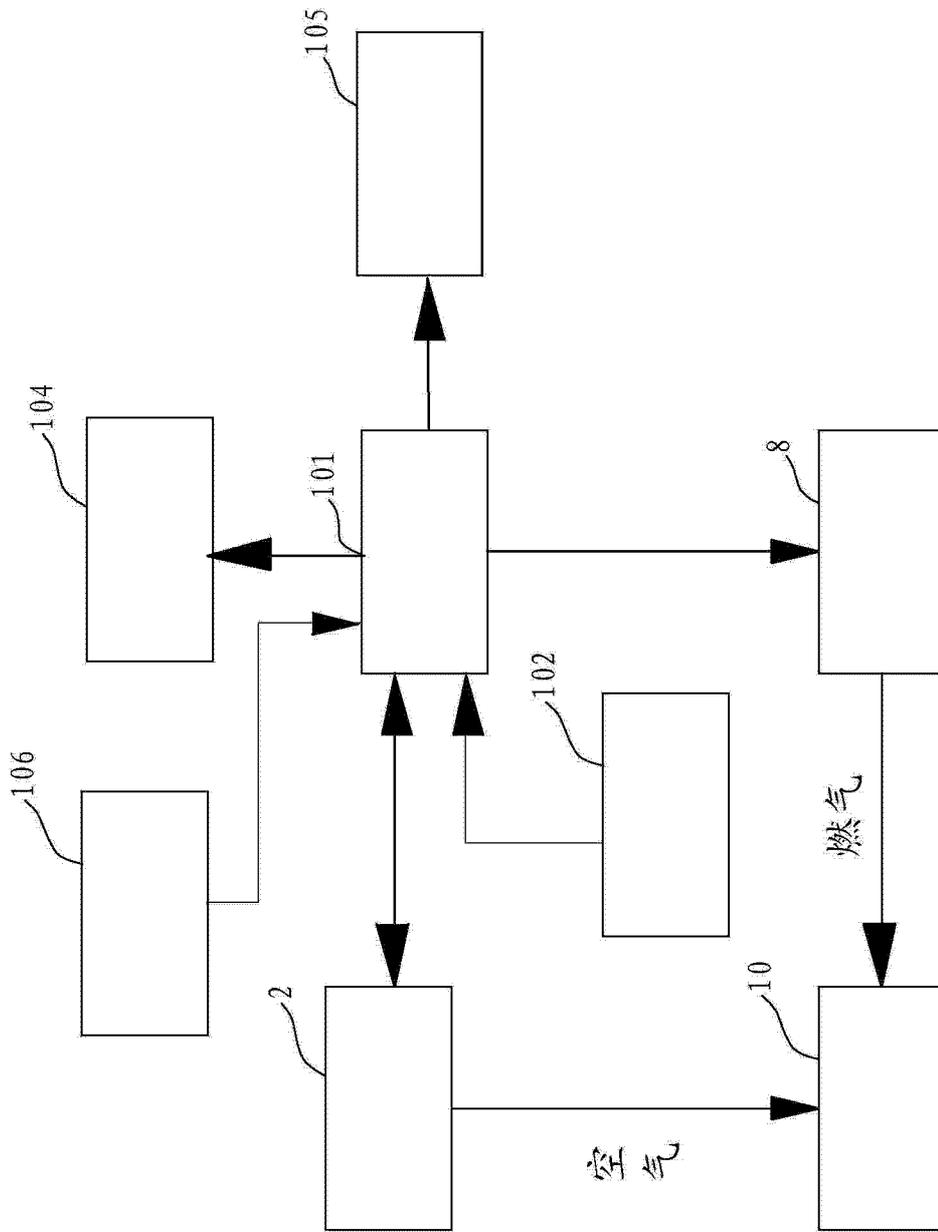


图 9

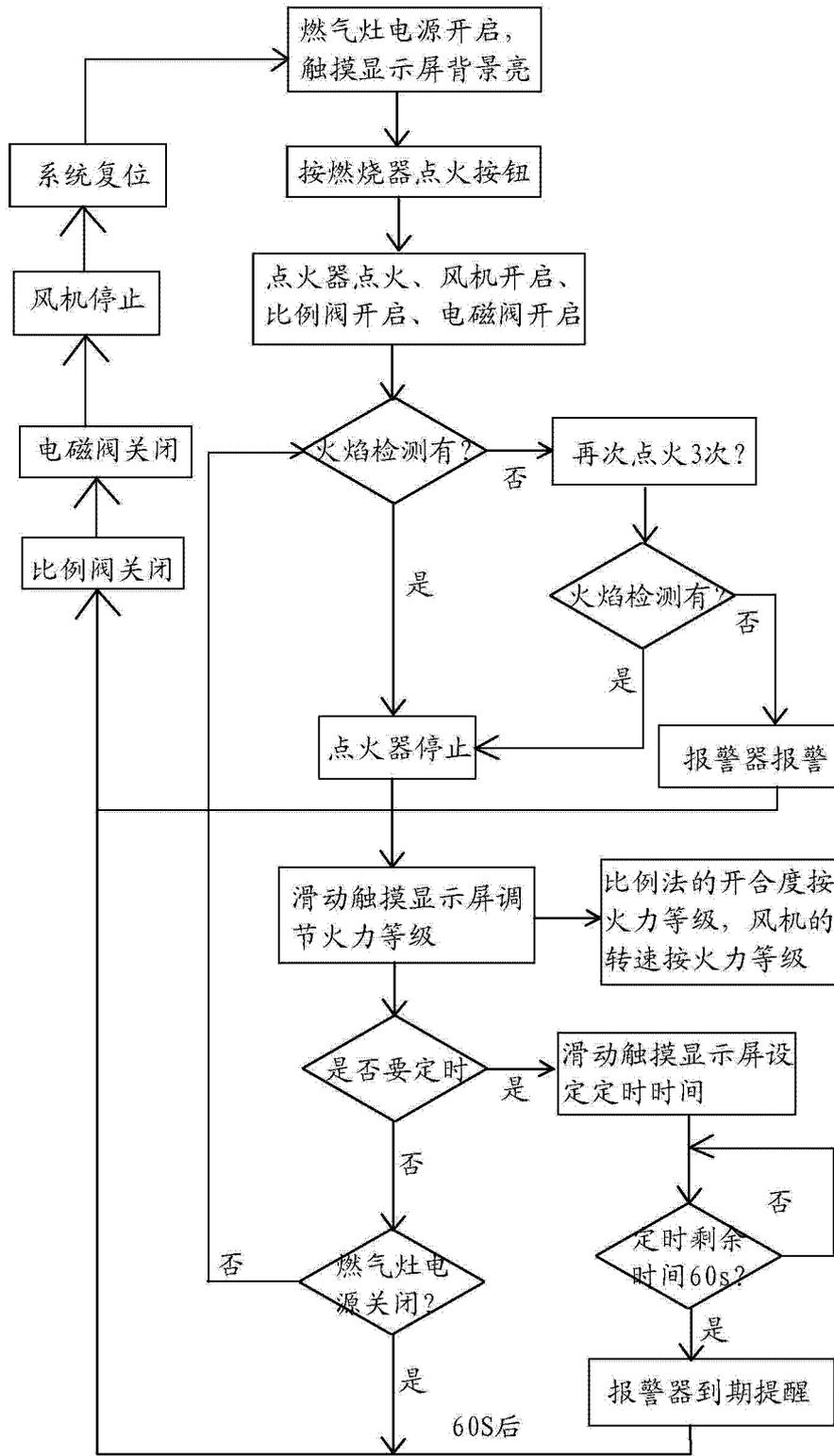


图 10