



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103098168 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 08

(21) 申请号 201180017530. 1

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 03. 31

H01J 49/04 (2006. 01)

(30) 优先权数据

H01J 49/26 (2006. 01)

12/752, 788 2010. 04. 01 US

G01N 27/62 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 09. 29

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2011/030757 2011. 03. 31

(87) PCT申请的公布数据

W02011/123664 EN 2011. 10. 06

(71) 申请人 伊雷克托科学工业股份有限公司

地址 美国俄勒冈州

(72) 发明人 罗伯特·哈金森 蕾芙·萨墨菲尔德

雪恩·希利雅德 杰·威尔金斯

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

公司 11243

代理人 许静 黄灿

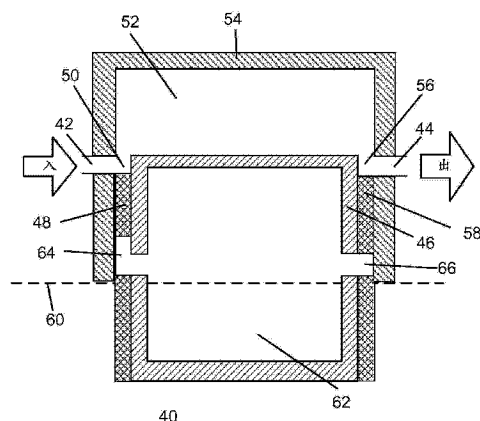
权利要求书3页 说明书6页 附图11页

(54) 发明名称

用于镭射剥蚀感应耦合电浆质谱仪之改良样品室

(57) 摘要

一种将阀门机构结合至样品抽屉内用于电射辅助光谱仪的改良样品室,随着样品抽屉的开启和关闭用以安置加工所需的样品,容许样品室能够自动将气流旁通、驱气和复原。以此种方式来将阀门机构整合至样品抽屉内的结果,免除针对被操作用来将气流旁通、驱气和复原的外部阀门的需求,从而增加系统产量与降低系统复杂性。



1. 一种包括样品室的改良样品室系统,样品室具有出入开口以适用于具有开启位置,用以容许样品的插入于该样品室内,具有关闭位置,其中该样品室是以密封的方式关闭,以及具有中间位置,该系统包括第一阀门部位,该第一阀门部位具有开启位置和关闭位置以适用于具选择性地控制该样品室的容积是否与流体来源以流体的方式相连通,该系统包括第二阀门部位,该第二阀门部位具有开启位置和关闭位置以适用于具选择性地控制该样品室的容积是否与光谱分析位置以流体的方式相连通,该改良包含:

直接依据该出入口部位置的变化,该第一阀门部位和该第二阀门部位的其中至少一部位是可以被操作,用以移动于其开启位置与其关闭位置之间。

2. 如申请专利范围第 1 项所述的开口,其中该开口是门和相对应门口。

3. 如申请专利范围第 1 项所述的开口,其中该开口是抽屉表面和相对应顶侧抛光面。

4. 如申请专利范围第 1 项所述的改良,其中该位置相关性系为介于该第一阀门部位、该第二阀门部位的该其中的至少一部位与该出入口部之间的机械关系所产生的结果。

5. 如申请专利范围第 6 项的该机械关系是在介于该第一阀门部位、该第二阀门部位的该至少其中一部位与该出入口部之间的机械连通方式中的机械式致动器所产生的结果。

6. 如申请专利范围第 1 项所述的改良,其中该位置相关性系为在与该第一阀门部位和该第二阀门部位的该其中至少一部位的机械连通方式中电气致动器所产生的结果,该电气致动器是依据位置输入讯号来提供位置作用力,该讯号则是依据该出入口位置而定。

7. 一种于将在从室内大气环境中分离出流体流内的样品加以处理的改良样品室,该样品室具有流体入口和流体出口,该改良包含:

具有入口滑件和出口滑件的样品抽屉,且该样品抽屉被操作用以连接至样品室,使得该样品抽屉具有与该样品室相对应的第一位置、第二位置和第三位置;

该入口滑件被配置成与该流体入口和该流体出口相连通,且该入口滑件被操作用以连接至该样品抽屉,使得:1) 当该样品抽屉被设定为该第一样品抽屉位置时,该入口滑件从该流体入口将该流体流导引至该流体出口;2) 当该样品抽屉被设定为该第二样品抽屉位置时,该入口滑件从该流体入口将该流体流导引至该样品抽屉;3) 当该样品抽屉被设定为该第三样品抽屉位置时,该入口滑件从该流体入口将该流体流导引至该样品抽屉;以及

一出口滑件被配置成与该流体出口和该入口滑件相连通,且该出口滑件被操作用以连接至该样品抽屉,使得:1) 当该样品抽屉被设定为该第一样品抽屉位置时,该出口滑件从该入口滑件将该流体流导引至该流体出口,2) 当该样品抽屉被设定为该第二样品抽屉位置时,该出口滑件将该流体出口关闭,以及将该流体流导引至该样品抽屉,3) 当该样品抽屉被设定为该第三样品抽屉位置时,该出口滑件从该样品室将该流体流导引至该流体出口。

8. 如申请专利范围第 1 项所述的改良方式,其中该第一样品抽屉位置大致上是开启,该第二样品抽屉位置是部分开启,以及该第三样品抽屉大致上是关闭。

9. 一种自动处理在样品室内的流体流的改良方法,该样品室具有流体入口、流体出口和样品抽屉,该样品抽屉具有输入滑件和输出滑件,当将该样品室开启和关闭时,该样品抽屉和该等输入滑件与输出滑件被操作用以连接至该等流体入口和流体出口,该改良方法包含:

提供该样品室,使得;

当该样品抽屉是在开启位置时,该样品抽屉和入口滑件与出口滑件相配合用以从该流

体入口将该流体流导引至该流体出口,从而将该样品抽屉旁通;

当该样品抽屉是在部分开启位置时,该样品抽屉和入口滑件与出口滑件相配合用以从该流体入口将该流体流导引至该样品抽屉,同时,阻挡气流从该样品抽屉流入至该流体出口,从而将该样品室驱气;以及

当该样品抽屉是在关闭位置时,该样品抽屉和入口滑件与出口滑件相配合用以从该流体入口将该流体流导引至该样品抽屉,以及从该样品抽屉将该流体流导引至该流体出口,于是流到该样品室的气流重新流动;

通过以下方式来操作该样品抽屉:

将该样品抽屉开启用以安置样品,同时以该流体来将该样品抽屉旁通,从而维持流到该流体出口的流体流;

将该样品抽屉部分开启,通过容许该流体流进入该部分开启样品抽屉和排放经过该部分开启样品抽屉,将该样品抽屉驱气;

将该样品抽屉关闭用以将流经该样品抽屉的流体流复原,从而自动处理在镭射加工系统中的流体流。

10. 如申请专利范围第 7 项所述的改良方法,其中该改良样品室系为针对镭射剥蚀感应耦合电浆质谱仪、镭射剥蚀感应耦合电浆放射光谱仪或是基质辅助镭射脱附游离飞行时间光谱仪其中一仪器的改良结果。

11. 如申请专利范围第 7 项所述的改良方法,其中该流体流是惰性气体。

12. 如申请专利范围第 9 项所述的改良方法,其中该惰性气体是氩气或氦气其中的一种。

13. 如申请专利范围第 7 项所述的改良方法,其中该流体流是介于大约每分钟 0.05 公升与每分钟 1.0 公升之间。

14. 一种具有样品室的样品处理系统,该样品室是用于将样品维持在从室内大气环境中分离出来的流体流内,该样品室具有流体入口和流体出口,其中包含:

被操作用以容许进入至该样品室的出入门,且该出入门具有三个位置,使得:

当该出入门是在该第一位置时,该出入门被操作用以从该入口将该流体流导引至该出口,同时防止该室内大气环境进入至该出口,从而提供旁通流体;

当该出入门是在该第二位置时,该出入门被操作用以从该入口将该流体流导引至该样品室,同时防止该室内大气环境进入至该出口,从而提供驱气流体;以及

当该出入门是在该第三位置时,该出入门被操作用以从该入口将该流体流导引至该样品室,并随后导引至该出口,从而提供复原流体。

15. 如申请专利范围第 14 项所述的样品处理系统,其中该处理系统是一种镭射剥蚀感应耦合电浆质谱仪。

16. 如申请专利范围第 14 项所述的样品处理系统,其中该第一样品抽屉位置大致上是开启,该第二样品抽屉位置是部分开启,以及该第三样品抽屉大致上是关闭。

17. 如申请专利范围第 14 项所述的样品处理系统,其中该流体流是惰性气体。

18. 如申请专利范围第 14 项所述的样品处理系统,其中该惰性气体是氦气或氩气其中的一种。

19. 如申请专利范围第 14 项所述的样品处理系统,其中该流体流是介于大约每分钟

0.05 公升与每分钟 1.0 公升之间。

20. 一种用于将样品维持在从室内大气环境中分离出来的流体流内的样品室,该样品室具有流体入口和流体出口,其中包含:

被操作用以容许进入至该样品室的出入门,且该出入门具有三个位置,使得:

当该出入门是在该第一位置时,该出入门被操作用以从该入口将该流体流导引至该出口,同时防止该室内大气环境进入至该出口,从而提供旁通流体;

当该出入门是在该第二位置时,该出入门被操作用以从该入口将该流体流导引至该样品室,同时防止该室内大气环境进入至该出口,从而提供驱气流体;以及

当该出入门是在该第三位置时,该出入门被操作用以从该入口将该流体流导引至该样品室,并随后导引至该出口,从而提供复原流体。

21. 如申请专利范围第 20 项所述的样品室,其中该处理系统系为镭射剥蚀感应耦合电浆质谱仪、镭射剥蚀感应耦合电浆放射光谱仪或是基质辅助镭射脱附游离飞行时间光谱仪其中的一仪器的改良结果。

22. 如申请专利范围第 20 项所述的样品处理系统,其中该第一样品抽屉位置大致上是开启,该第二样品抽屉位置是部分开启,以及该第三样品抽屉大致上是关闭。

23. 如申请专利范围第 20 项所述的样品处理系统,其中该流体流是惰性气体。

24. 如申请专利范围第 23 项所述的样品处理系统,其中该惰性气体是氦气或氩气其中的一种。

25. 如申请专利范围第 20 项所述的样品处理系统,其中该流体流是介于大约每分钟 0.05 公升与每分钟 1.0 公升之间。

用于镭射剥蚀感应耦合电浆质谱仪之改良样品室

技术领域

[0001] 本发明通常是有关于光谱仪。本发明更特别是有关于镭射剥蚀感应耦合电浆质谱仪(LA ICP-MS)、镭射剥蚀感应耦合电浆放射光谱仪(ICP-OES/ICP-AES)和基质辅助电射脱附游离飞行时间(MALDI-TOF)光谱仪。明确地说明,本发明是有关于与以上系统和包括若干光学光谱仪的其他镭射辅助光谱仪(LAS)相结合的样品室。更加明确地说明,本发明是有关针对用于镭射辅助光谱仪的样品室的改良。镭射辅助光谱仪经常具有在流体流中待检查的样品,以上流体通常是惰性气体,虽然有时亦可以是水。本发明是有关一种改良装置,用以当样品室被开启和关闭时(例如是当全新样品被置入至样品室时),自动将气流旁通、驱气和复原。

背景技术

[0002] 镭射辅助光谱仪系用于将镭射能量导引至物质样品,用以分解样品的组成成分和致使组成成分能够被应用于分光计来进行处理。镭射辅助光谱仪系统和其他镭射辅助光谱仪系统的操作方式通常是将镭射能量施加至样品,同时将流体(通常是惰性气体)流经样品的上方,用以取得已分解样品和将已分解样品承载至光谱仪来进行处理。由于例如是感应耦合电浆仪器系依据电浆火炬来将用于后续处理的镭射剥蚀材料加以游离化,而正常的开放大气环境会将电浆火炬弄熄,此电浆火炬仅能够于惰性气体环境下操作,藉由使用惰性气体流的质量或光学分光计的方式于样品组成成分的取样和侦测系必要的。使用惰性气体流于镭射辅助光谱仪的另外一项优点是一些惰性气体对于所需镭射波长是透明的,但是于正常室内大气环境下则是并非如此。另外,惰性气体环境能够防止已剥蚀材料产生化学变化,此化学变化则是发生于室内大气环境下。

[0003] 一般而言,镭射辅助系统需要打开其样品室用以移出旧的样品和安置全新的样品。当以上移出和安置动作正发生时,维持流到分光计的惰性气体流和防止空气流到电浆火炬并将电浆火炬弄熄等理由是重要的。为了相同的理由,跟随于样品室开启和关闭之后,并在与分光计相连接之前,样品室必须被驱除空气。一旦电浆火炬被弄熄,系统则必须花费时间和应用专门技术来加以重新启动和重新校正。当样品室被开启用以安置新样品时,必须要特别留意防止室内大气环境进入至仪器内。跟随着将新样品安置之后,用以将样品室内大气环境加以驱气的问题先前已被考虑是具有不同结果。

[0004] 在于1992年8月4日,发明者为Peter Williams与Randall W. Nelson,美国专利第5,135,870号“块状聚合物的镭射剥蚀/游离和质谱分析”中描述镭射辅助质谱仪。此项专利描述在真空环境下使用镭射来将有机材料薄膜加以剥蚀,随后,使用质量分光计来加以分析。一较为近期的专利公告,美国专利申请案第2009/0073586A1号「用于感应耦合电浆、感应耦合电浆质谱仪,以及流动余辉质谱仪分析的固体样品的分析镭射剥蚀作用」,发明者为Robert C. Fry、Steven K. Hughes、Madeline J. Arnold,以及Michael R. Dyas,于2009年3月19日,其中详细描述设计用于镭射剥蚀系统的辐射硬化式样品室。有关将样品室驱气的参考内容是在于1987年2月3日,发明者为Norman S. Hughes和Walter M. Doyle,

美国专利第 4,640,617 号“在样品之装载过程中,具有驱气保持作用之分光计”中加以讨论。此项专利揭示和主张用于在样品的装载过程中将导入至样品室内的空气量减到最小的机构,以上结果则是当将样品装载时,藉由使用弹簧负载式柱塞用以将样品室密封。在于 1993 年 1 月 5 日,发明者为 Milan Milosevic 和 Nicolas J. Harrick,美国专利第 5,177,561 号“光学分光计附件的驱气作用”中揭示出藉由从分光计环境中分离出样品室环境来将驱气作用减到最小的机构,于是当样品被更换时,将分光计驱气的需求则将会减到最小。

[0005] 以上这些专利已被考虑是与将样品室驱气事项有关,随着全新样品被置入,主要是将被导入至样品室内的室内大气环境数量减到最小,但是并未考虑随着样品室被开启和关闭,如何改变经过系统流体流的解决方案。图 1a 到图 1c 表示出针对以上问题的现有技术解决方案的应用实例,其中提供:1. 当样品室被开启时,气体旁通;2. 当样品室一开始被关闭时,气体驱气;3. 在样品室被驱气之后,复原气流。在图 1a 中,流体流 14 (通过标示着“入”和“出”的箭头来表示) 是经由流体入口 12 流入至系统。接着,此流体流 14 进入至入口阀门 16,入口阀门 16 是在“输入旁通”位置处,流体 14 被输送经过旁通管 22 流到流体出口 24。出口阀门 20 是在“输出旁通 / 驱气”位置处,关闭介于样品室 10 与流体出口 24 之间的连通状况。在此位置处,样品室门 11 被开启用以移出或安置样品,且与流体出口 24 相连接的仪器(图形中未表示出来)将不致于发生受到污染的危险。在图 1b 中,入口阀门 16 被设定为「驱气 / 复原」位置,从流体入口 12 来将流体 14 输送经过入口管 18 流到样品室 10,接着再流经出口管 28,到达出口阀门 20。出口阀门 20 被设定为「旁通 / 驱气」位置,从样品室来将流体输送至排放出口 26,从而样品室 10 被驱气。在此模式中,样品室门 11 被关闭。在图 1c 中,入口阀门 16 被设定为「驱气 / 复原」位置,从流体入口 12 来将流体 14 输送经过入口管 18 流到样品室 10。当样品室门 11 被关闭时,出口阀门 20 被设定为「复原」位置,从样品室 10 来将流体 14 输送经过旁通管 22 流到流体出口 24。此项现有技术解决方案的应用实例系有关于将阀门或是其他机构增加至样品室和输入气体出入口与输出气体出入口。在样品室被开启和关闭之前,以上阀门或是机构接着是依照特定顺序而以手动的方式来操作或开启和关闭,用以产生旁通、驱气和复原等功能。以手动的方式来提供以上功能是需要额外的时间用以于样品之间将阀门开启和关闭,从而降低系统的产量。另外,此种步骤的施行顺序每一次均需要将样品置入,造成系统的复杂性增加,系统成本与维护成本提高,以及更加有可能在操作中发生错误。

[0006] 于是,以下需求依然是持续存在,在镭射剥蚀质谱仪系统中随着样品室被开启和关闭,自动将样品置入样品室,施行包括气体旁通、驱气和回复流动,用以免除对于速度较慢和容易产生错误的手动处理程序的需求。

发明内容

[0007] 本发明的观点是对于镭射辅助光谱仪(LAS)的样品室设计的改良。以上观点对于样品室设计的改良是藉由自动将流体流重新导引,用以容许样品室能够被开启和关闭来将全新样品置入,防止室内大气环境从样品室进入至光谱仪。除了镭射辅助光谱仪以外,以上这些样品室改良方式可以被有利地应用至其他仪器或装置,这些仪器或装置则是需要的气体流中处理样品,同时亦是需要将样品室开启和关闭,其中包括质量分光计和一些光学分光计或是分光亮度计。以上这些观点包括具有气体入口、气体出口、排放出口和样品抽

屉的样品室,其中样品抽屉本身具有第一位置、第二位置和第三位置。以上这些观点亦是包括具有被连接至气体入口和被操作用以连接至样品抽屉的入口阀门,使得:1. 当样品抽屉被设定为第一位置或开启位置时,入口阀门从气体入口将气体流导引至气体出口,从而将样品室旁通;2. 当样品抽屉被设定为第二位置或部分开启位置时,入口阀门从气体入口将气体流导引至部分开启的抽屉,从而将样品室驱气;以及,3. 当样品抽屉被设定为第三位置或关闭位置时,入口阀门从该气体入口将气体流导引至该样品室,从而将流到样品室的气体流复原。以上这些观点进一步包括具有出口阀门的样品室,出口阀门被连接至气体出口、样品室和排放出口,并且被操作用以连接至样品抽屉,使得:1. 当样品抽屉被设定为第一位置或开启位置时,出口阀门从气体入口将气体流导引至气体出口,从而将样品室旁通;2. 当样品抽屉被设定为第二位置或部分开启位置时,该入口阀门将气体出口关闭,从而将样品室驱气;以及3. 当样品抽屉被设定为第三位置或关闭位置时,入口阀门从样品室将气体流导引至气体出口,从而将流经样品室的气体流复原。随着样品室门于旁通位置、驱气位置与流动复原位置之间被开启和关闭,本发明的以上观念被结合用来自动改变在样品室内的惰性气体的流动状况,用以将惰性气体流到质量分光计的流动状况维持住,以及避免外部大气环境进入至样品室内。

[0008] 随着样品室被开启和关闭,自动完成气流旁通、驱气和复原的本发明观点是在图2a到图2c中被说明。在图2a中,样品室被完全开启,导致样品室将惰性气体沿着样品抽屉而旁通出去,同时,防止室内大气环境进入至样品室。在图2b中,样品室是被部分开启,容许惰性气体从气体入口流经样品抽屉而流到室内大气环境,同时,维持出口被关闭,从而将样品室驱气。在图2c中,样品抽屉被关闭,且入口和出口被开启,于是流到系统的正常气流复原。以此方式,现有的本发明观点能够自动将惰性气体的旁通流量维持住,同时,样品室被关闭,随着样品室被关闭将样品室驱气,以及随着样品室被开启和关闭将流到样品上方的惰性气体流复原,从而容许样品室能够被开启和关闭,同时将来自室内大气环境的污染量减到最小,以及毋须采用额外阀门或是其他设备的任何操作。

[0009] 于是,本发明是一种用于自动将流体流重新导引经过样品室的改良方法和装置,使得当样品室被开启时,流体流是被避免流入至样品室,当样品室被部分开启时,流体流将进入至样品室来施行驱气作用,以及当样品室被关闭时,将流到样品上方和到达仪器上的流体流的流动状况回复。

附图说明

- [0010] 图1a为在旁通模式的现有技术样品室;
- [0011] 图1b为在驱气模式的现有技术样品室;
- [0012] 图1c为在操作中模式的现有技术样品室;
- [0013] 图2a为在旁通模式的样品室;
- [0014] 图2b为在驱气模式的样品室;
- [0015] 图2c为在操作中模式的样品室;
- [0016] 图3为具有外部控制的样品室;
- [0017] 图3a为交互作用阀门的配置方式;
- [0018] 图4为表示出样品室的操作方式的流程图;

- [0019] 图 5 为具有全时旁通作用的样品室；
[0020] 图 6 为不具有旁通作用的样品室；
[0021] 图 7 为具有交互驱气作用的样品室。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和实施例，对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。

[0023] 参考图 2a、图 2b 和图 2c，本发明实施例是一种用于以镭射来处理在流体流（通过标示着“入”和“出”的箭头来表示，流体流是由图形中未表示出来的流体来源所提供）中的样品（图形中未表示出来）的改良样品室 40，改良样品室 40 具有流体入口 42，流体出口 44，以及带有第一位置（图 2a）、第二位置（图 2b）和第三位置（图 2c）的样品抽屉 46（以右手上方对角斜线来标示）。以上改良进一步包含与流体入口 42、流体出口 44 相连通，并且被操作用以连接至样品抽屉 46 的入口滑件 48，使得当该样品抽屉 46 被设定为第一位置或开启位置 62 时（图 2a），入口滑件 48（以交叉对角斜线来标示）从流体入口 42 将该流体流导引至流体出口 44。当样品抽屉 46 被设定为第二位置或部分开启位置时（图 2b），入口滑件 48 从流体入口 42 将该流体流导引至样品抽屉 46。当样品抽屉 46 被设定为第三位置时（图 2c），入口滑件 48 从流体入口 42 将该流体流导引至样品抽屉 46。

[0024] 以上改良进一步包含与流体出口 44 和入口滑件 48 相连通，并且被操作用以连接至样品抽屉 46 的出口滑件 58（以交叉对角线来标示），使得当样品抽屉 46 被设定为第一位置时（图 2a），出口滑件 58 从旁通充气室 52 将流体流导引至流体出口 44。当样品抽屉 46 被设定为第二位置时（图 2b），出口滑件 58 将流体出口 44 关闭。当样品抽屉 46 被设定为第三位置时（图 2c），出口滑件从样品抽屉 46 将流体流导引至流体出口 44。

[0025] 本发明的实施例更加特别是一种用于以镭射来处理在流体流（藉由标示着“入”和“出”的箭头来表示）中的样品（图形中未表示出来）的改良样品室 40，改良样品室 40 具有流体入口 42，流体出口 44，以及带有第一位置（图 2a）、第二位置（图 2b）和第三位置（图 2c）的样品抽屉 46。流体流可以是惰性气体，并且以是氦气或氩气的其中之一为较适宜，流体流是经由流体入口 42 流经用于将样品抽屉 46（以右手上方对角斜线来标示）支撑住和包覆抽屉外壳 54（以左手上方对角斜线来标示）而流入至样品室 40。当样品抽屉是在第一位置或开启位置 62 时（图 2a），在入口滑件 48（以交叉对角斜线来标示）内的旁通入口 50 是与流体入口 42 和旁通充气室 52 对准，用以容许流体从流体入口 42 流到旁通充气室 52。虚线 60 代表着样品室 40 的顶侧抛光面或正面；于是，当样品抽屉 46 延伸超过如同在图 2a 中的样品室正面 60 时，样品抽屉 46 的内部将会被开启 62 和被曝露至室内大气环境中。随着样品抽屉 46 是在第一位置或开启位置 62（图 2a），在出口滑件 58（以交叉对角斜线来标示）内的旁通出口 56 是与旁通充气室 52 和流体出口 44 对准，用以容许流体从旁通充气室 52 流到流体出口 44，同时防止来自开启 62 的样品抽屉 46 的室内空气进入至流体出口 44。以此方式，样品室能够将流到与流体出口 44 相连接的仪器（图形中未表示出来）的流体流维持住，同时，被开启 62 至室内大气环境下的样品抽屉 46 不致于受到流体流的污染。

[0026] 当样品抽屉 46 是在第二位置或部分开启 68 位置时（图 2b），在入口滑件 48 内的驱气 / 复原入口 64 是与流体入口 42 和样品抽屉 46 对准，用以容许流体从流体入口 42 流到样品抽屉 46。当样品抽屉 46 是在部分开启位置 68 时，经由驱气 / 复原入口 64 而进入至样

品抽屉的流体系流经开口 68, 从样品抽屉 46 流出到达室内大气环境中。当样品抽屉 46 是在部分开启位置 68 时, 在出口滑件 58 内复原开口 66 并未与流体出口 44 对准, 从而防止任何的室内大气环境进入至流体出口和避免流到仪器(图形中未表示出来)的流体流受到污染。值得注意的是在此位置处, 样品抽屉 46 是相对于样品室正面 60 而仅有小部分开启 68, 用以限制住流体的流动, 于是流体流将无法被增加, 用以成功地将来自样品抽屉 46 的全部室内大气环境驱气, 由于流体出口 44 被出口滑件 58 所关闭, 气流亦无法被增加用以防止室内大气环境进入至仪器。

[0027] 当样品抽屉 46 是在第三位置或关闭位置 70 时(图 2c), 在入口滑件 48 内驱气/复原入口 64 是与流体入口 42 对准, 用以容许流入至流体入口 42 的流体流经驱气/复原入口 64, 到达样品抽屉 46。由于样品抽屉被关闭 70, 流体将流经在与流体出口 44 对准出口滑件 58 内的复原出口 66, 且容许流体流经样品抽屉, 到达样品(图形中未表示出来)的上方和流至仪器(图形中未表示出来)上。值得注意的是由于样品抽屉 46 朝向室内大气环境系为关闭 70(样品抽屉 46 的内部是完全位于样品室正面 60 之后方), 室内大气环境对于流体流则是无法造成污染。关于室内大气环境所产生的污染状况, 由于以上这些实施例是依赖其压力值高于正常室内大气环境压力的流体流, 针对本发明的接合表面来应用密封件则并非必要。所发生任何泄漏状况将会导致高压流体泄漏至室内大气环境中, 于是, 针对本发明的接合表面来应用密封件将是用以防止损失具有价值的流体, 而非是用以防止仪器受到污染。

[0028] 通过建构和使用依照在此所揭示内容的样品室, 随着样品抽屉被开启和关闭, 所生成的样品室将会自动提供旁通、驱气和复原流体流等作用至样品室, 且不容许其所连接的仪器受到污染或是毋须采用额外步骤来制成方便被处理的系统。在不偏离本发明的精神和意图的状况下, 本发明的实施例亦可考虑是由被配置成相类似关系的更少部件或更多部件来建构。以上实施例亦可考虑使用机械连接件或电气传感器和致动器(例如是马达或电磁阀), 用以随着样品室门被开启和关闭, 导致阀门的开启和关闭, 进而产生旁通、驱气和复原气体流等作用, 从而完成本发明的以上观点。以上结果在图 3 中被说明, 其中带有出入门 81 的样品室 80 是具有流体入口 82、流体出口 100, 流体流 84 是从流体入口 82 流入口阀门 86, 经由入口沟槽 88 而流入至样品室 80, 接着经由出口沟槽 98、出口阀门 94 和旁通沟槽 102 而流到流体出口 100。此实施例具有被操作用以连接至入口致动器 104、出口致动器 106 和样品室致动器 108 的额外控制器 110, 以上入口致动器 104、出口致动器 106 和样品室致动器 108 则是分别被操作用以连接至入口阀门 86、出口阀门 94 和样品室 80。另外, 控制器可以具有被连接至样品室 80、样品室门 81、入口阀门 86 和出口阀门 94 的传感器(图形中未表示出来), 用以侦测出每一个组件的状态。在此项实施例中, 控制器 110 侦测出样品室门 81 正开启中, 或是导引样品室致动器 108 来将样品室门 81 开启, 接着将入口致动器 104 和出口致动器 106 导引至在图 1a 中所示的假设位置, 从而产生旁通状况, 随后控制器 110 侦测出样品室门 81 正关闭中, 或是导引样品室致动器 108 来将样品室门 81 关闭, 控制器 110 将入口致动器 104 和出口致动器 106 导引用以将入口阀门 86 与出口阀门 94 设定至在图 1b 中所示的驱气位置, 从而样品室 80 是经由出口沟槽 98、出口阀门 94 和排放出口 96 而被加以驱气。当控制器 110 侦测出或预测出样品室 80 已被完全驱气, 控制器 110 则将入口致动器 104 和出口致动器 106 导引用以将入口阀门 86 与出口阀门 94 设定至在图 1c 中所说明的复原流动位置。此项实施例亦是藉由感测出样品室门 81 的位置, 而并未采用样品室

致动器 108 来操作。

[0029] 图 3a 表示出本发明的另外一项实施例,其中任何一个复杂的阀门机构(例如是图 3 中的阀门 86、94)可以被简单的开关阀 112、114、116 所取代,以上这些开关阀可以被 T 字型接头 118 连接。以一个或多个简单阀门来取代单一复杂的阀门机构能够提供如同藉由本发明的其他实施例所采用的相同流体导引功能。在图 3a 中,阀门 112、114 和 116 连同 T 字型接头 118 将来自流体入口 82 的流体导引至入口沟槽 88,或导引至旁通沟槽 102,或是流体并未被导引至以上二沟槽。

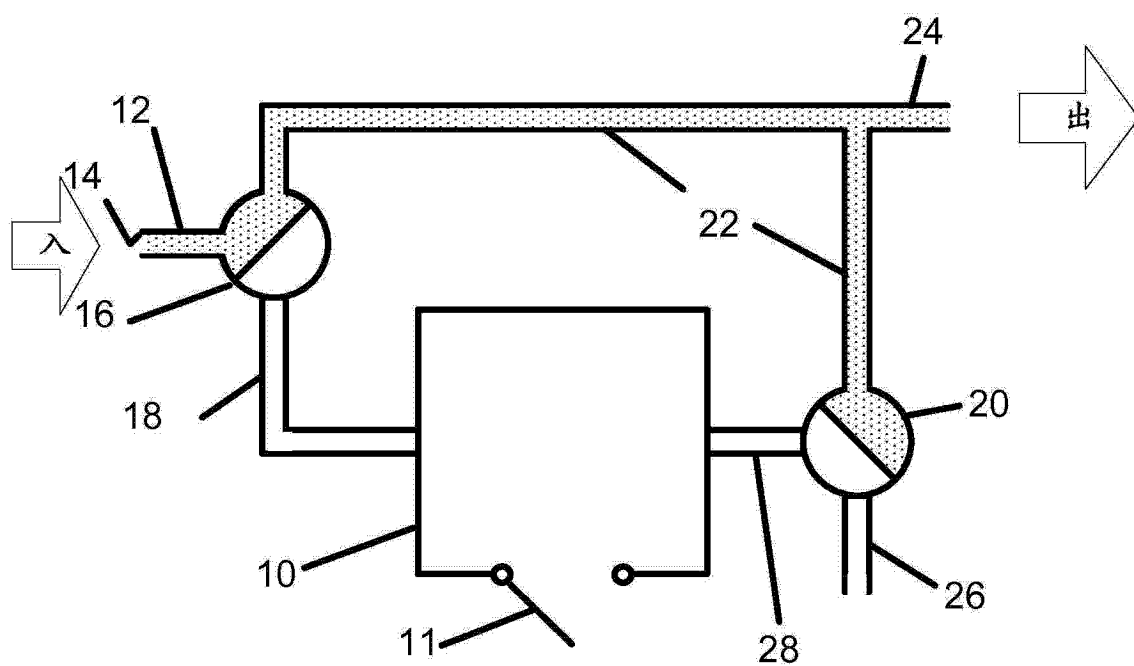
[0030] 随着样品室被开启至室内大气环境,用以安置样品和随后被关闭用于后续处理,图 4 为说明本发明实施例所依循的步骤的流程图。在步骤 120 中,样品室被侦测出正被开启中或是被导引用以开启。同时或是紧接着在步骤 122 中,气体入口和气体出口被设定至旁通位置(图 2a)。随后在步骤 124 中,当实施例侦测到或是导引样品室门成为部分关闭或刚开始被关闭。在步骤 126 中的入口被设定为清除 / 复原,即为驱气 / 复原,同时出口阀门维持于旁通位置(图 2b)。接着在步骤 128 中出现暂停动作,用以容许样品室被完全驱气。此项暂停动作可以藉由实施例来自动控制产生或是由使用者来施行。此时,在步骤 132 中,入口和出口被设定用以将流体重新流到样品室(图 2c、图 3、图 5)。当样品室再度被开启时,以上流程图则是回到步骤 120。

[0031] 在本发明的另外一项实施例中,气体旁通作用被配置用以使得气体能够一直沿着样品室的周围来流动,以及开启和关闭样品抽屉,导致随着样品抽屉被开启和部分关闭,接着被完全关闭,气体将被驱气和重新流动。以上结果在图 5 中加以说明。图 5 表示出用以提供流到流体出口的连续旁通流体的本发明实施例。以上结果的得到则是藉由不论样品抽屉 46 的所在位置将入口滑件 48 和出口滑件 58 调整,用以容许流经旁通充气室 52。此项实施例产生略微简单的设计方式,但是所需流体流的成本增加。

[0032] 参考图 6,本发明的另外一项实施例增加额外的输入滑件 76、78 用以阻挡旁通流体流,于是除了当样品室被关闭 70 以外,防止流体流经样品室。以上结果将可支持光谱分析仪器,使得当样品室被开启时,光谱分析仪器在操作中毋须维持旁通气流。

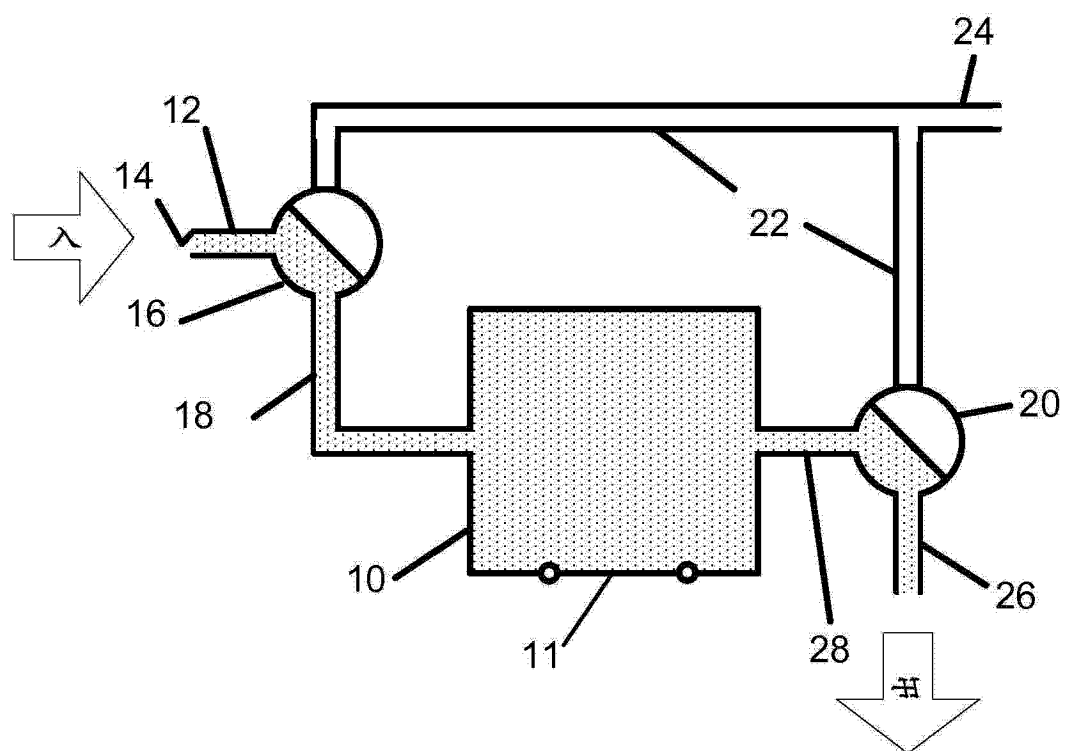
[0033] 在图 7 中,本发明的实施例被建构用以使得当样品抽屉 46 是在驱气位置 92 内时,顶侧抛光面 90 从室内大气环境中将样品抽屉 46 关闭。已调整出口滑件 138 具有额外开口、驱气出口 134,当样品抽屉 46 是在驱气位置 92 内时,驱气出口 134 是与复原出口 66 和排放出口 136 对准,用以在将样品室完全关闭而流体重新流动之前,容许样品室的室内大气环境被驱气。

[0034] 在此已揭示出本发明的内容,检视以上发明内容,显然是可以针对本发明进行多项调整、替换和变更。于是,应了解的是本发明的实施并不限于是以上的特定描述内容,且必须是仅由随附申请专利范围来限制其技术深度和范畴。



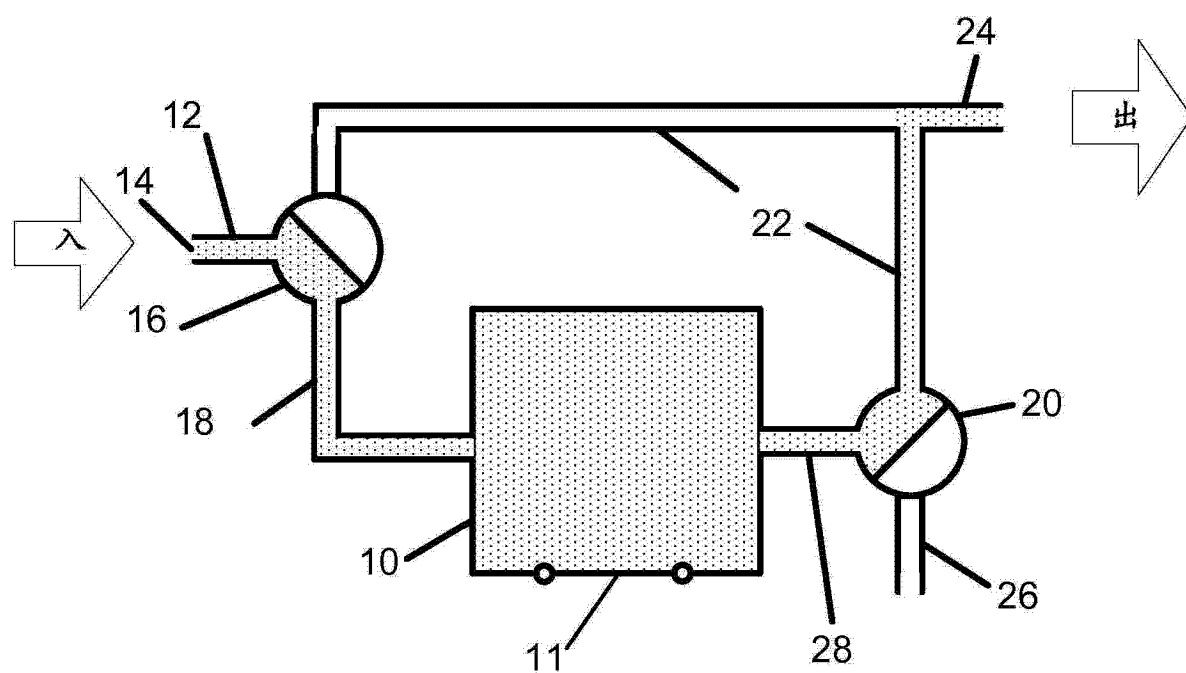
现有技术

图 1a



现有技术

图 1b



现有技术

图 1c

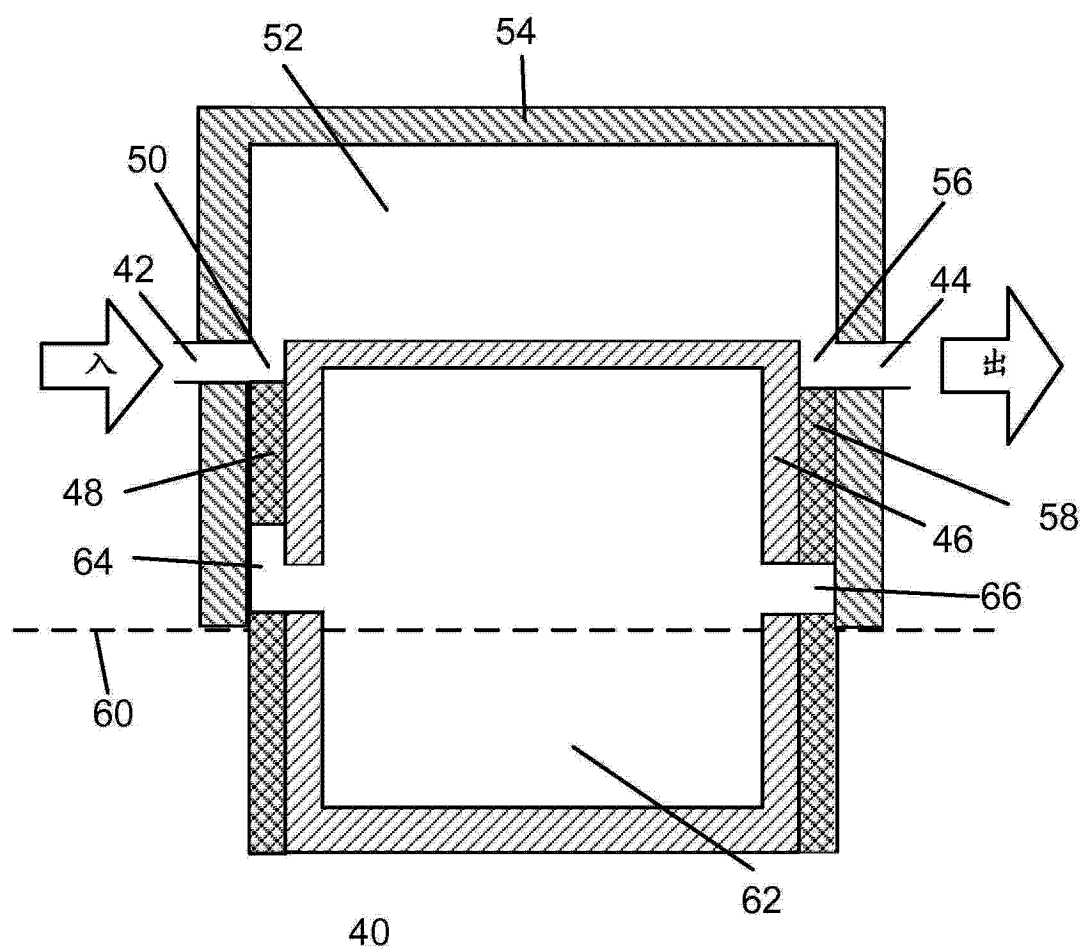


图 2a

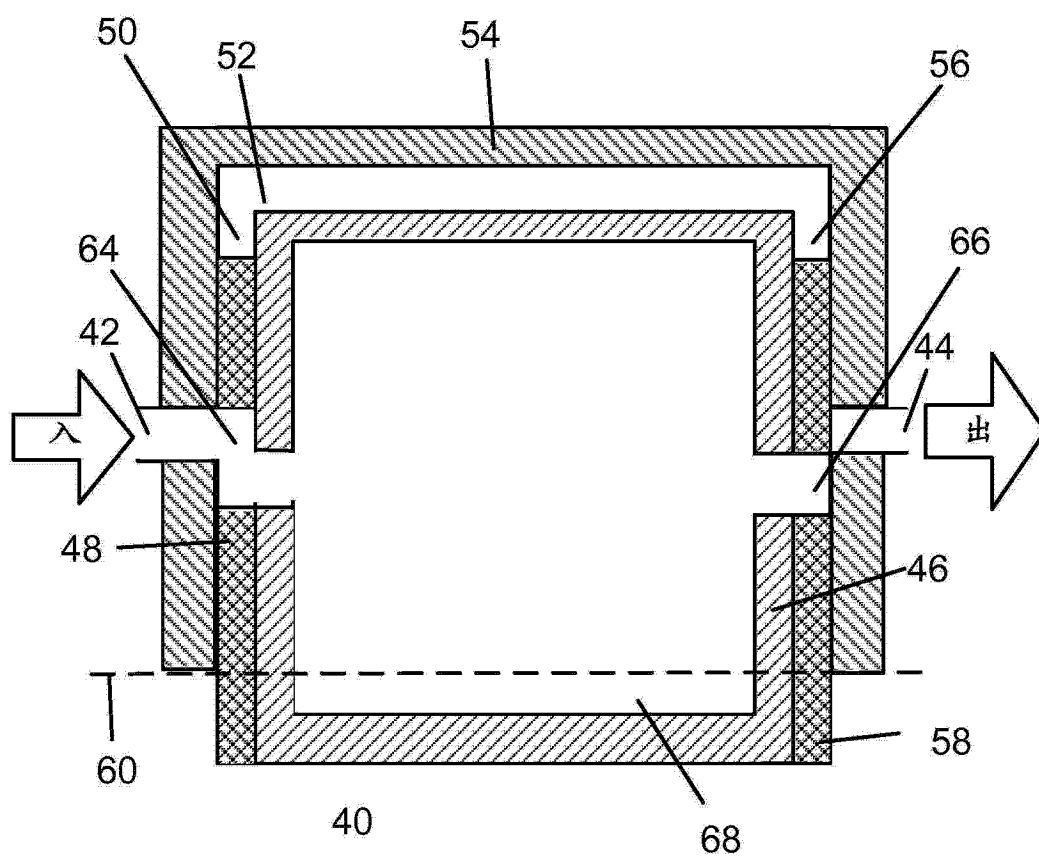


图 2b

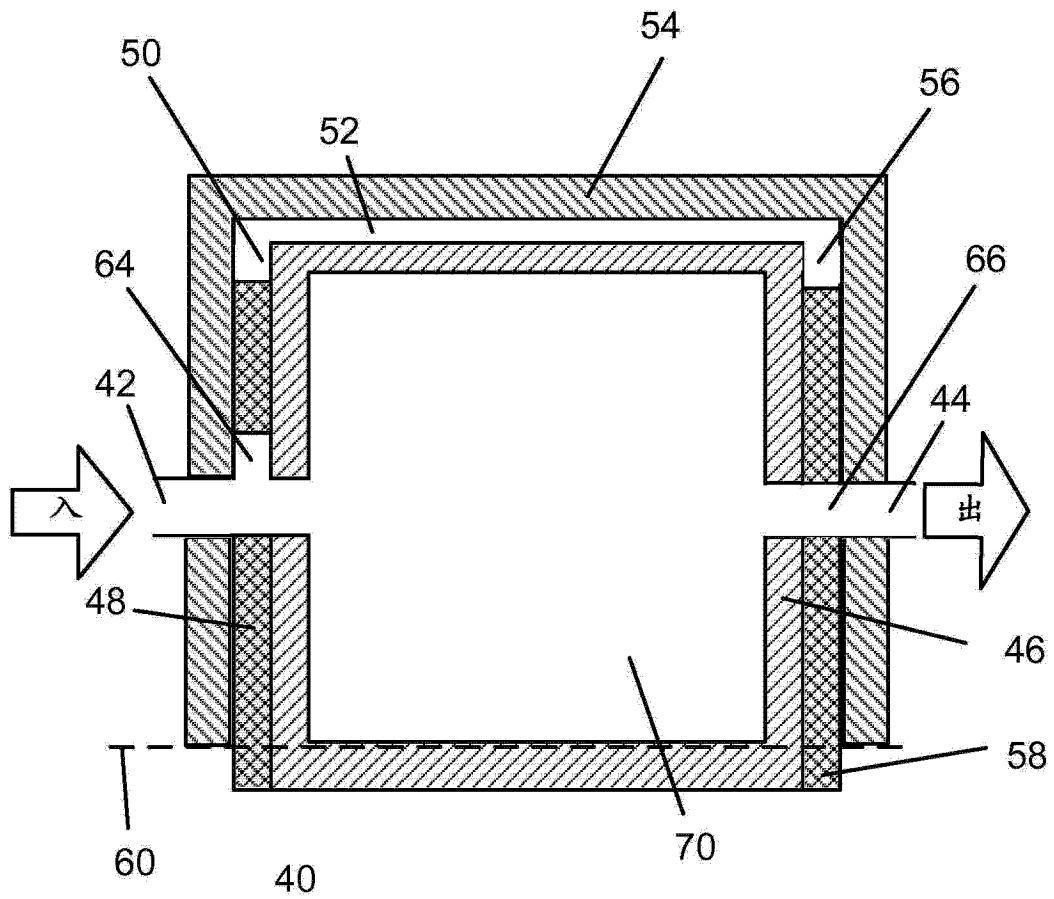


图 2c

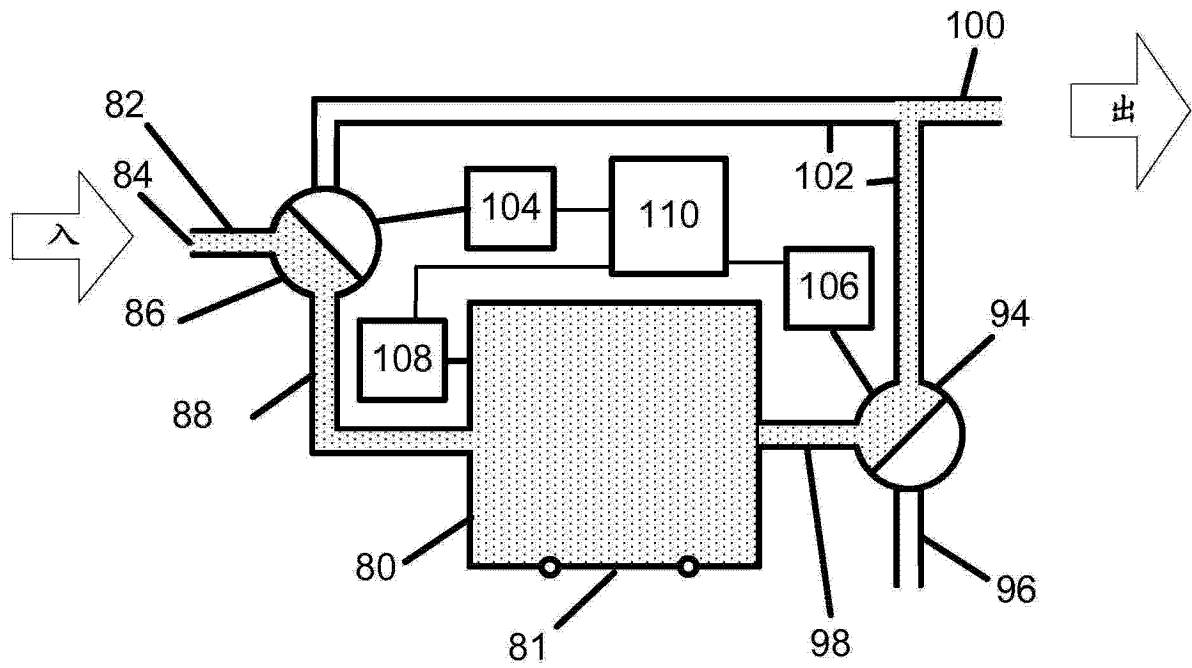


图 3

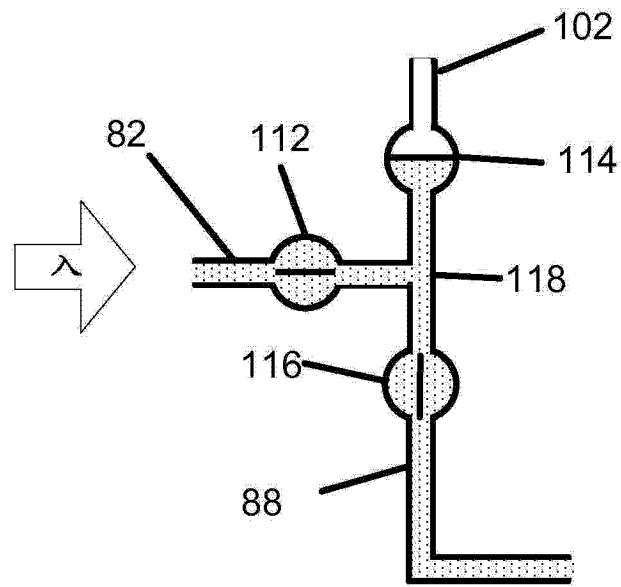


图 3a

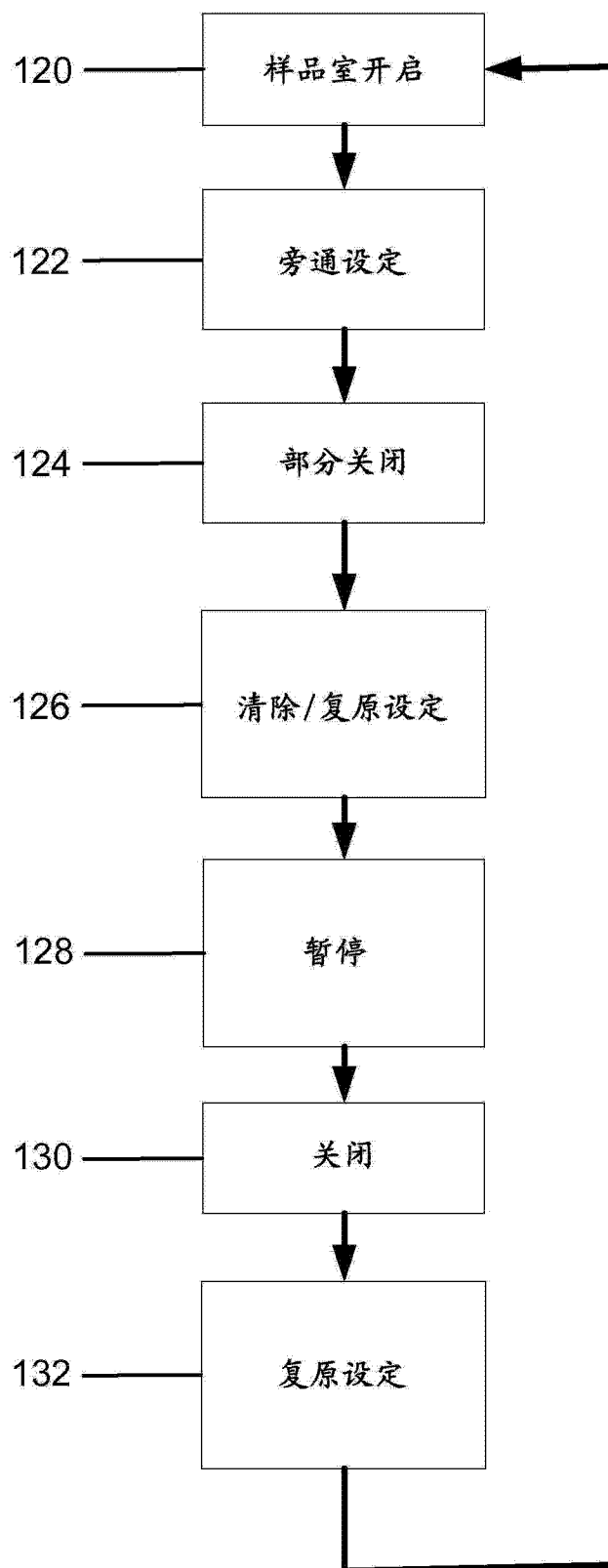


图 4

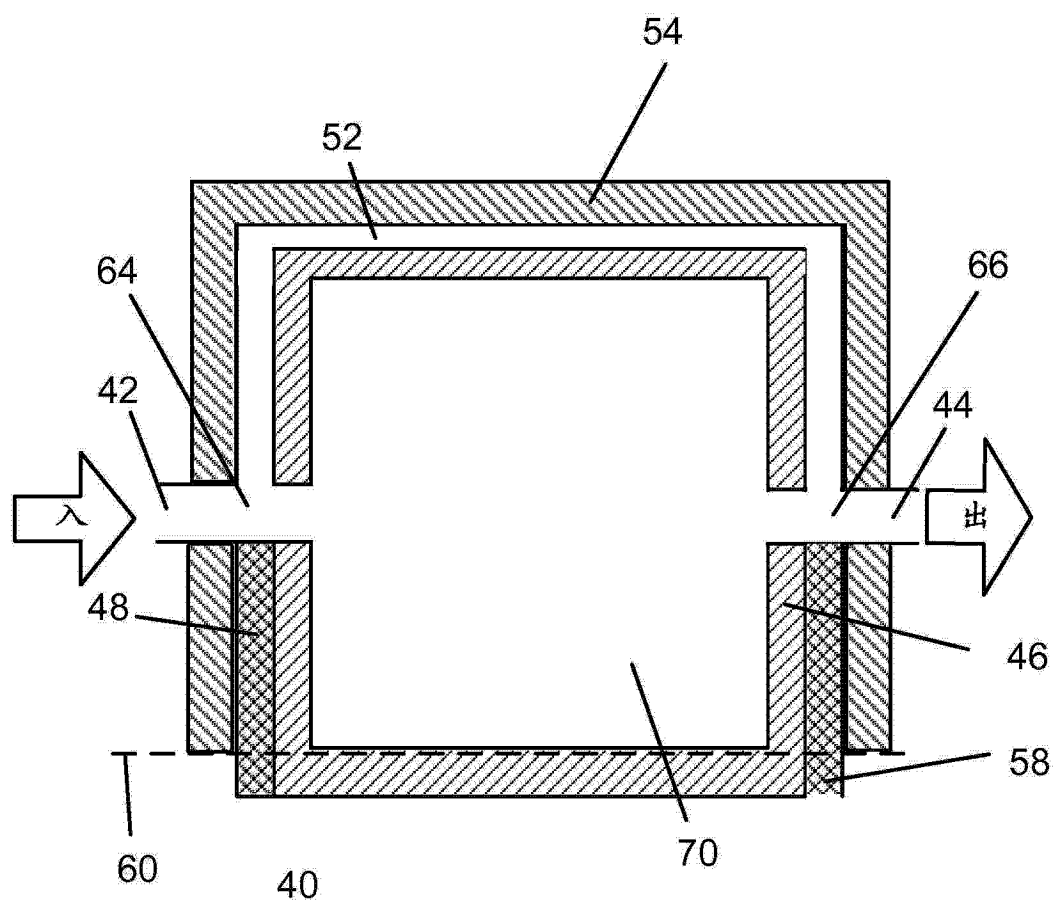


图 5

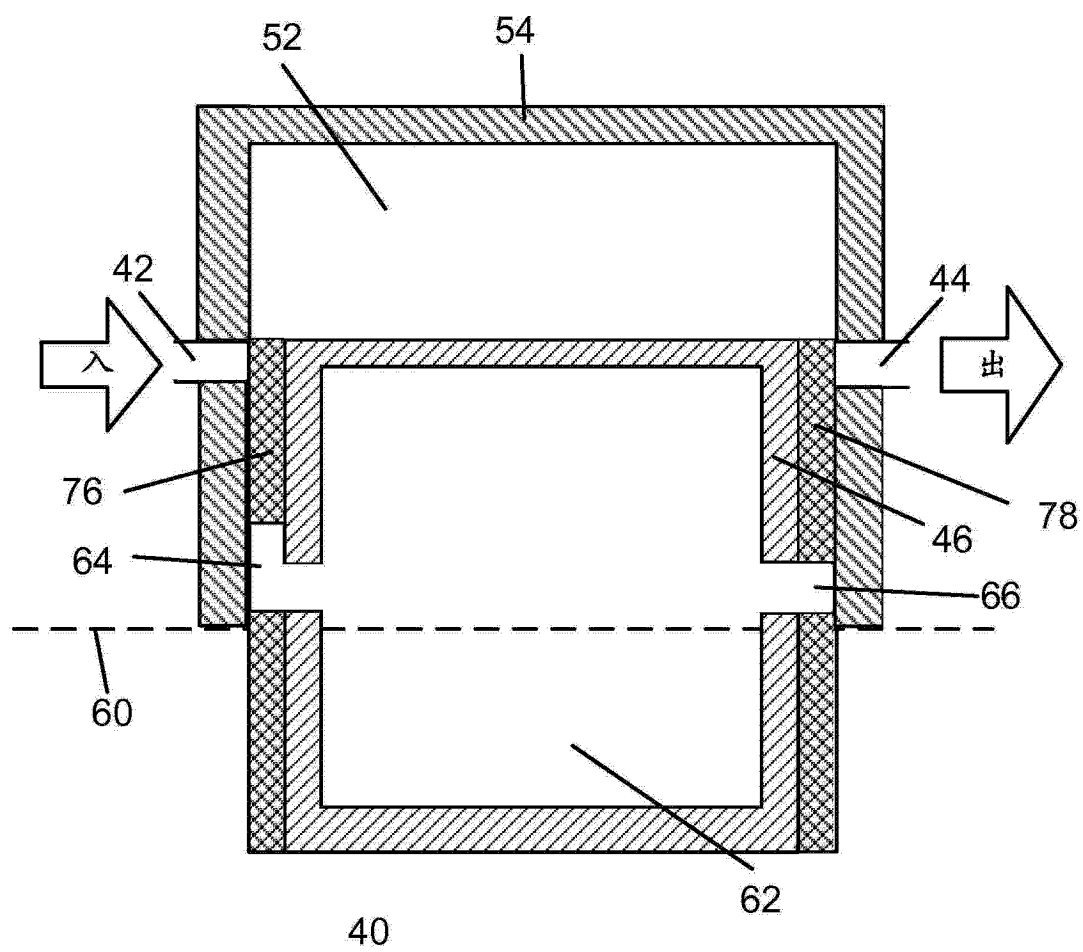


图 6

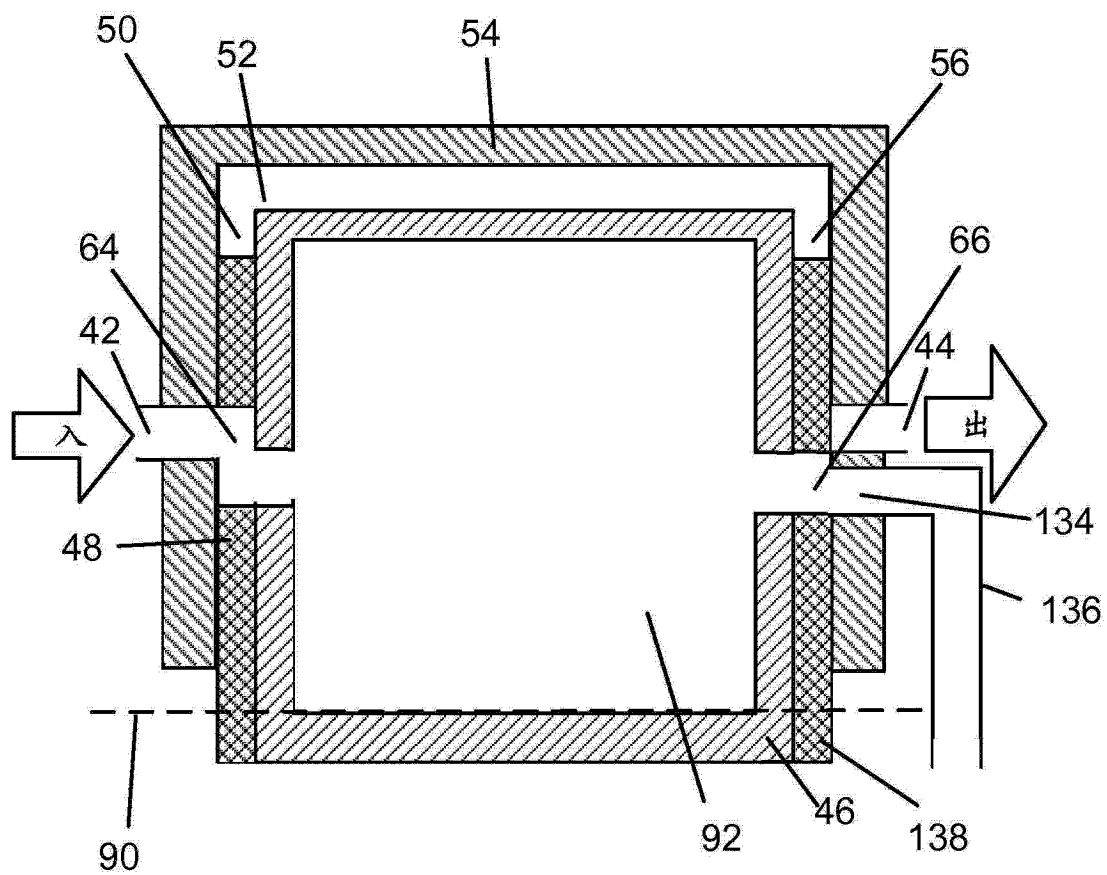


图 7