



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105547763 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201610062491. 1

(22) 申请日 2016. 01. 29

(71) 申请人 福州大学

地址 350108 福建省福州市闽侯县上街镇大学城学园路 2 号福州大学新区

(72) 发明人 王伟 林萍 马丽红

(74) 专利代理机构 福州元创专利商标代理有限公司 35100

代理人 郑浩

(51) Int. Cl.

G01N 1/14(2006. 01)

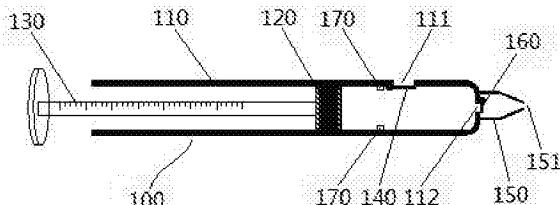
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

双单向阀取样针及其取样方法

(57) 摘要

本发明涉及一种双单向阀取样针及其取样方法，该取样针包括取样针筒，所述取样针筒内设置有紧贴针筒内壁的活塞，所述活塞后端连接有驱动活塞前后运动的带刻度活塞柄轴，所述取样针筒前部侧壁开设有取样进口，所述取样针筒内壁在取样进口处设置有进样阀门，所述取样针筒前端设有向前延伸的出样头，所述取样针筒前端侧壁开设有连通针筒与出样头的取样出口，所述取样针筒外壁在取样出口处设置有出样阀门，所述出样头前端开设有出样口。本发明能够实时方便地对容器内的样品进行取样，并且可以精确控制取样体积，取样时样品溶液不经过稀释以便于分析，样品取样过程简单自动，取样通道不容易堵塞，可以多角度反重力地输出样品溶液。



1. 一种双单向阀取样针，其特征在于：包括取样针筒，所述取样针筒内设置有紧贴针筒内壁的活塞，所述活塞后端连接有驱动活塞前后运动的带刻度活塞柄轴，所述取样针筒前部侧壁开设有取样进口，所述取样针筒内壁在取样进口处设置有进样阀门，所述取样针筒前端设有向前延伸的出样头，所述取样针筒前端侧壁开设有连通针筒与出样头的取样出口，所述取样针筒外壁在取样出口处设置有出样阀门，所述出样头前端开设有出样口。

2. 根据权利要求1所述的双单向阀取样针，其特征在于：所述针筒内壁设置有位于进样阀门后边并定位活塞运动的活塞定位桩。

3. 根据权利要求1所述的双单向阀取样针，其特征在于：所述进样阀门的长度小于针筒的内径。

4. 根据权利要求1所述的双单向阀取样针，其特征在于：所述进样阀门与出样阀门之间的距离为1~5mm。

5. 根据权利要求1所述的双单向阀取样针，其特征在于：所述进样阀门和出样阀门均采用弹性橡胶片制作。

6. 一种如权利要求1至5中任一项所述的双单向阀取样针的取样方法，其特征在于：先通过带刻度活塞柄轴拉动活塞向后移动，使出样阀门关闭，进样阀门打开，溶液流进针筒内；在活塞抽吸溶液过程中，通过带刻度活塞柄轴上的刻度精确控制样品溶液的体积；吸样完毕，再通过带刻度活塞柄轴向前推送活塞，使进样阀门关闭，出样阀门打开，样品溶液从取样针筒经取样出口流到出样头，最后从出样口流出。

双双向阀取样针及其取样方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种双向阀取样针及其取样方法。

背景技术

[0002] 在传统的样品溶液取样过程中,一般是采用单独的样品针,从溶液中吸取样品然后转移到容器中再进行分析。在这个过程中可能会引起容器的震动,影响实验的进行。同时这种分步骤的取样方式自动化程度较低,不利于样品分析的自动化和快速、高通量分析。由于操作步骤较多,在取样时,有时因为操作时间上的耽误,使得取样的时间不及时,不能取得特定时间点的样品。

[0003] 目前比较常见的实时取样方式是:让一条管道流经待采样的容器,浸没在容器内的管道有开口,当另一种溶液在管道内流动时,会带动容器内的样品溶液从同一管道一起流出来。这种方式的取样缺陷是取得的样品溶液经过了稀释,不利于样品溶液的检测。也有的是采用直接在容器上打孔,接入管道,实时放取溶液的方式,这种方式的缺陷是取样体积无法精确控制,另外取样的管道有时会堵塞,比如对微生物培养容器内的液体进行取样时,微生物就会在管道内繁殖导致堵塞。

[0004] 目前已报道的取样装置可以将样品溶液从不同角度输出的较少,比如反重力由低液面向高处输出,而这种采样方式对特殊设计的容器显得尤为重要。

发明内容

[0005] 鉴于现有技术的不足,本发明所要解决的技术问题是提供一种能够实时方便地对容器内的样品进行取样,并且可以精确控制取样体积,取样时样品溶液不经过稀释以便于分析,样品取样过程简单自动,取样通道不容易堵塞,可以多角度反重力地输出样品溶液的双向阀取样针及其取样方法。

[0006] 为了解决上述问题,本发明的一技术方案是:一种双向阀取样针,包括取样针筒,所述取样针筒内设置有紧贴针筒内壁的活塞,所述活塞后端连接有驱动活塞前后运动的带刻度活塞柄轴,所述取样针筒前部侧壁开设有取样进口,所述取样针筒内壁在取样进口处设置有进样阀门,所述取样针筒前端设有向前延伸的出样头,所述取样针筒前端侧壁开设有连通针筒与出样头的取样出口,所述取样针筒外壁在取样出口处设置有出样阀门,所述出样头前端开设有出样口。

[0007] 优选的,所述针筒内壁设置有位于进样阀门后边并定位活塞运动的活塞定位柱。

[0008] 优选的,所述进样阀门的长度小于针筒的内径。

[0009] 优选的,所述进样阀门与出样阀门之间的距离为1~5mm。

[0010] 优选的,所述进样阀门和出样阀门均采用弹性橡胶片制作。

[0011] 为了解决上述问题,本发明的另一技术方案是:一种双向阀取样针的取样方法:先通过带刻度活塞柄轴拉动活塞向后移动,使出样阀门关闭,进样阀门打开,溶液流进针筒内;在活塞抽吸溶液过程中,通过带刻度活塞柄轴上的刻度精确控制样品溶液的体积;吸样

完毕,再通过带刻度活塞柄轴向前推送活塞,使进样阀门关闭,出样阀门打开,样品溶液从取样针筒经取样出口流到出样头,最后从出样口流出。

[0012] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:该取样针可以精确控制取样体积,能够实时方便地对容器内的样品进行取样,取样时样品溶液不经过稀释,方便于样品的检测与分析。样品取样过程简单自动,取样通道不容易堵塞。可以从不同的角度甚至反重力地输出样品溶液。固定在容器内的取样针在取样过程中较为和缓,不会中断容器内的反应,取样过程极其迅速。取样针的设计和制作过程简单,易于实现且价格低廉。

附图说明

[0013] 图1为双双向阀取样针的结构示意图。

[0014] 图2为双双向阀取样针的进样示意图。

[0015] 图3为双双向阀取样针的出样示意图。

[0016] 图4为双双向阀取样针在容器内水平固定示意图。

[0017] 图5为双双向阀取样针在容器内垂直固定示意图。

[0018] 图中标记:100-双双向阀取样针,110-取样针筒,111-取样进口,112-取样出口,120-活塞,130-带刻度活塞柄轴,140-进样阀门,150-出样头,151-出样口,160-出样阀门,170-活塞定位桩,200-容器。

具体实施方式

[0019] 为了本发明的上述特征和优点更明显易懂,下文特举实施例,并配合附图,作详细说明如下。

[0020] 如图1~3所示,一种双双向阀取样针100,包括取样针筒110,所述取样针筒110内设置有紧贴针筒110内壁的活塞120,所述活塞120后端连接有驱动活塞120前后运动的带刻度活塞柄轴130,所述取样针筒110前部侧壁开设有取样进口111,所述取样针筒110内壁在取样进口111处设置有进样阀门140,所述取样针筒110前端设有向前延伸的出样头150,所述取样针筒110前端侧壁开设有连通针筒110与出样头150的取样出口112,所述取样针筒110外壁在取样出口112处设置有出样阀门160,所述出样头150前端开设有出样口151。

[0021] 在本发明实施例中,为了防止活塞120推行位置过前而损坏进样阀门140,所述针筒110内壁设置有位于进样阀门140后边并定位活塞120运动的活塞定位桩170。

[0022] 在本发明实施例中,为了避免进样阀门140打开时被卡住,所述进样阀门140的长度小于针筒110的内径。

[0023] 在本发明实施例中,为了防止前次进样的样品体积过多而残留在取样针筒110内,所述进样阀门140与出样阀门160之间的距离要尽量短,一般为1~5mm。

[0024] 在本发明实施例中,所述进样阀门140和出样阀门160均采用弹性橡胶片制作,并固定于筒壁上;制作阀门时采用切割针筒110、安装阀门再重新封合的方法。所述取样针筒110、活塞120和带刻度活塞柄轴130可采用常规材料制作,例如取样针筒110和带刻度活塞柄轴130采用PP材料制作,活塞120采用PE材料制作。

[0025] 如图1~3所示,一种双双向阀取样针的取样方法:先通过带刻度活塞柄轴130拉动活塞120向后移动,使出样阀门160关闭,进样阀门140打开,溶液流进针筒110内;在活塞120

抽吸溶液过程中,通过带刻度活塞柄轴130上的刻度精确控制样品溶液的体积;吸样完毕,再通过带刻度活塞柄轴130向前推送活塞120,使进样阀门140关闭,出样阀门160打开,样品溶液从取样针筒110经取样出口112流到出样头150,最后从出样口151流出。

[0026] 实际应用时,将双单向阀取样针100固定在容器200的内部,由于双单向阀取样针100集成了两个相互垂直的单向阀门,双单向阀取样针100可以从不同角度向外输送样品溶液,如水平取样或反重力的竖直向上输送样品。

[0027] 本发明不局限于上述最佳实施方式,任何人在本发明的启示下都可以得出其他各种形式的双单向阀取样针及其取样方法。凡依本发明申请专利范围所做的均等变化与修饰,皆应属本发明的涵盖范围。

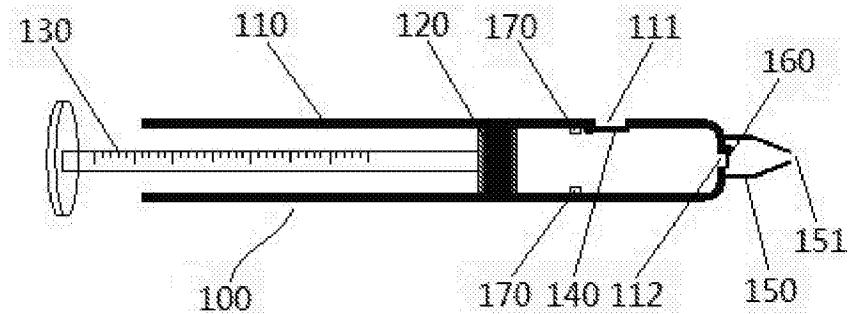


图1

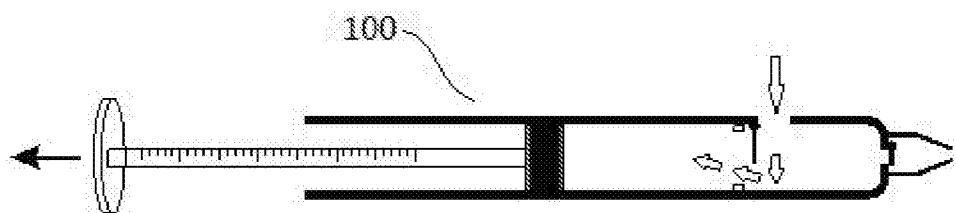


图2

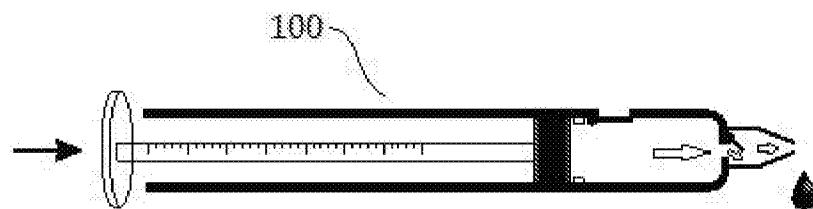


图3

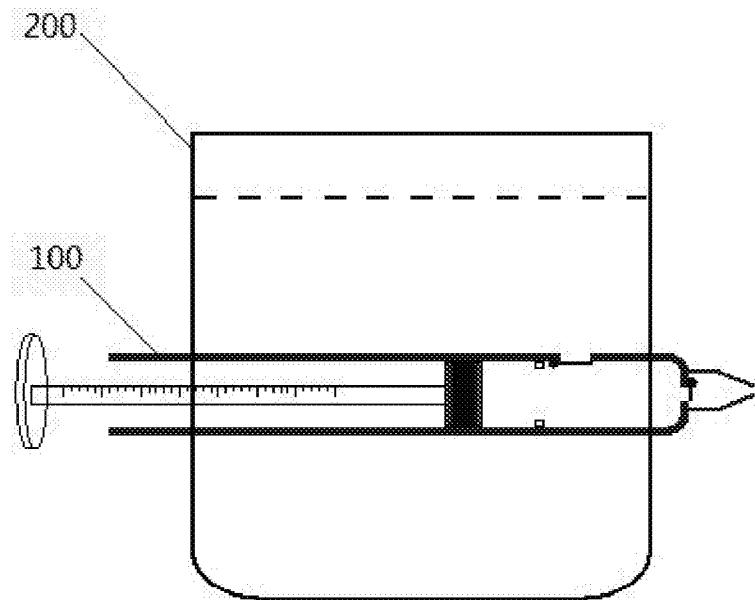


图4

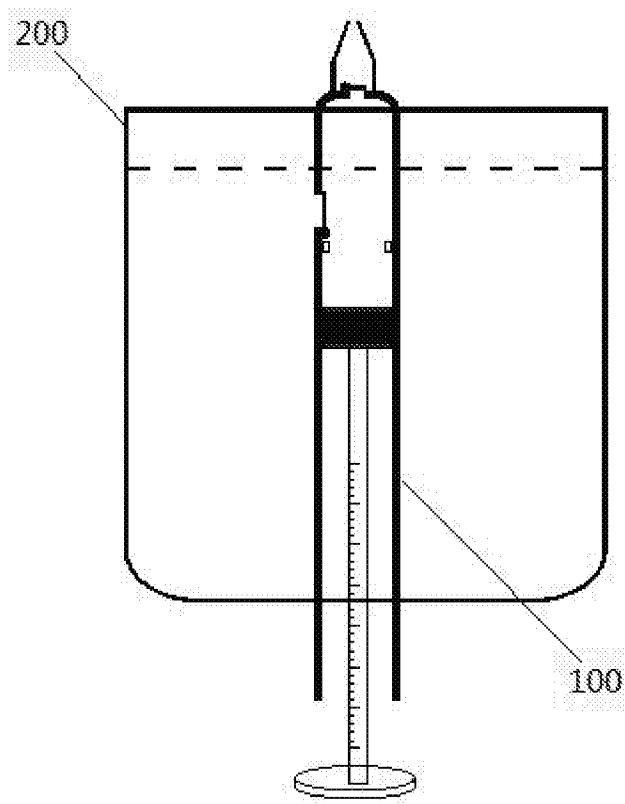


图5