



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107754433 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 01

(21) 申请号 201711179803.8

(22) 申请日 2017.11.23

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107754433 A

(43) 申请公布日 2018.03.06

(73) 专利权人 昌微系统科技(上海)有限公司
地址 200025 上海市黄浦区思南路105号
316室

(72) 发明人 谢元华

(74) 专利代理机构 上海市锦天城律师事务所
31273
专利代理师 陆少凡

(51) Int. Cl.
B01D 35/02 (2006.01)

(56) 对比文件

- CA 2856405 A1, 2013.05.30
- CN 101474509 A, 2009.07.08
- CN 103135641 A, 2013.06.05
- CN 103928840 A, 2014.07.16
- CN 104220861 A, 2014.12.17
- CN 106861279 A, 2017.06.20
- CN 1323261 A, 2001.11.21
- CN 205654646 U, 2016.10.19
- GB 201319141 D0, 2013.12.11
- KR 20160080537 A, 2016.07.08
- US 6315900 B1, 2001.11.13
- WO 0130967 A2, 2001.05.03
- CN 106232799 A, 2016.12.14
- CN 207694388 U, 2018.08.07

审查员 莫绪飞

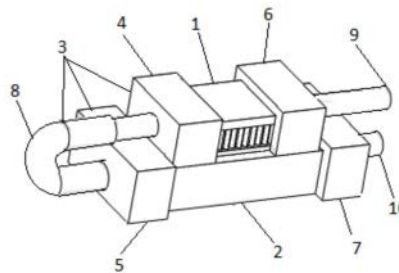
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种用于微器件的过滤装置

(57) 摘要

本发明提供了一种用于微器件的过滤装置,用于过滤流入所述微器件的液体,所述过滤装置包括:过滤器,固定于所述微器件上,包括输入端和输出端;连接部,连接所述过滤器的输出端和所述微器件的第一端;所述液体自所述过滤器的输入端流入所述过滤器,自所述过滤器的输出端流出,再流经所述连接部后流入所述微器件。采用上述技术方案后,实现过滤装置与微器件的一体化集成,有利于批量生产;便于安装维护,延长微器件的使用寿命,节省成本;过滤装置不超出微器件原有的尺寸,便于在狭窄的工作环境使用;避免了现有技术中大器件的交叉污染风险。



1. 一种用于微器件的过滤装置,用于过滤流入所述微器件的液体,其特征在于,所述过滤装置包括:
 - 过滤器,固定于所述微器件上,包括输入端和输出端;
 - 连接部,连接所述过滤器的输出端和所述微器件的第一端;
 - 所述液体自所述过滤器的输入端流入所述过滤器,自所述过滤器的输出端流出,再流经所述连接部后流入所述微器件;
 - 所述过滤器及微器件均为长方体,所述过滤器在水平面上的剖面面积小于所述微器件在水平面上的剖面面积;
 - 所述连接部包括:
 - 第一接头,其连接端与所述过滤器的输出端连接;
 - 中间管路,呈U形,包括与所述第一接头的引出端连接的第一连接端及第二连接端;
 - 第二接头,其连接端与所述微器件的第一端连接,其引出端与所述中间管路的第二连接端连接;
 - 第三接头,其连接端与所述过滤器的输入端连接,其引出端与外部管路的进口连接;
 - 第四接头,其连接端与所述微器件的第二端连接,其引出端与外部管路的出口连接;
 - 所述微器件是指具有微反应通道的固体支持物;
 - 所述第一接头、第三接头固定于第二接头、第四接头之间。
2. 如权利要求1所述的过滤装置,其特征在于,
 - 所述第二接头和第四接头包围所述微器件的第一端与第二端形成第一凸起部和第二凸起部;
 - 所述第一凸起部和第二凸起部夹持固定已安装所述第一接头及第三接头的过滤器。
3. 如权利要求2所述的过滤装置,其特征在于,
 - 所述第一接头、第二接头、第三接头及第四接头的引出端设有孔,通过所述孔连接所述中间管路及外部管路。
4. 如权利要求1-3任一项所述的过滤装置,其特征在于,
 - 所述过滤装置还包括:
 - 封装部,将所述微器件、过滤器及连接部封装在其内部,构成一封闭空间。
5. 如权利要求4所述的过滤装置,其特征在于,
 - 所述封闭空间内填充胶体。

一种用于微器件的过滤装置

技术领域

[0001] 本发明涉及微机电设备领域,尤其涉及一种用于微器件的过滤装置。

背景技术

[0002] 微型机电设备广泛应用于各行各业之中,特别是在生物工程领域,常常需要使用微米级的通道,例如用DNA缓冲液均匀混合的混合物加入到在固体支持物上面加工的微反应槽中,并让参与生化反应的混合物重复通过所述固体支持物,这其中的“微反应槽”就是一种微通道,所述固体支持物也被称为微器件。上述微通道常用来模拟毛细血管网络,在应用中存在着较多的问题,即由于微通道因狭小的原因,混合物的流动导致极易堵塞,进而造成产品使用寿命低,易损坏。

[0003] 现有技术采用通过试剂进行反复的正压和负压的清洗方式,以解决微通道堵塞的问题。现有技术中另外一种解决方式是在所述微器件前端加入过滤装置,然而这种方式的实现需要加装很多额外的备件和动力装置进行支持,包括泵阀,气源,丝杆和软件控制驱动等等,其缺点在于装置结构复杂且工况不稳定,后期维护困难,维护成本较高。

[0004] 因此需要一种新型的用于微器件的过滤装置,相对于现有技术结构更加简洁,易于更换维护,降低维护成本。

发明内容

[0005] 为了克服上述技术缺陷,本发明的目的在于提供一种用于微器件的过滤装置,通过设置过滤器及连接部,实现简化过滤装置结构,易于维护的技术效果。

[0006] 本发明公开了一种用于微器件的过滤装置,用于过滤流入所述微器件的液体,所述过滤装置包括:

[0007] 过滤器,固定于所述微器件上,包括输入端和输出端;

[0008] 连接部,连接所述过滤器的输出端和所述微器件的第一端;

[0009] 所述液体自所述过滤器的输入端流入所述过滤器,自所述过滤器的输出端流出,再流经所述连接部后流入所述微器件。

[0010] 优选地,所述过滤器及微器件均为长方体,所述过滤器在水平面上的剖面面积小于所述微器件在水平面上的剖面面积。

[0011] 优选地,所述连接部包括:

[0012] 第一接头,其连接端与所述过滤器的输出端连接;

[0013] 中间管路,呈U形,包括与所述第一接头的引出端连接的第一连接端及第二连接端;

[0014] 第二接头,其连接端与所述微器件的第一端连接,其引出端与所述中间管路的第二连接端连接。

[0015] 优选地,所述过滤装置还包括:

[0016] 第三接头,其连接端与所述过滤器的输入端连接,其引出端与外部管路的进口连

接；

[0017] 第四接头，其连接端与所述微器件的第二端连接，其引出端与外部管路的出口连接。

[0018] 优选地，所述第二接头和第四接头包围所述微器件的第一端与第二端形成第一凸起部和第二凸起部；

[0019] 所述第一凸起部和第二凸起部夹持固定已安装所述第一接头及第三接头的过滤器。

[0020] 优选地，所述第一接头、第二接头、第三接头及第四接头的引出端设有孔，通过所述孔连接所述中间管路及外部管路。

[0021] 优选地，所述过滤器内部由至少两种材质组成蜂网式过滤结构。

[0022] 优选地，所述过滤装置还包括：

[0023] 封装部，将所述微器件、过滤器及连接部封装在其内部，构成一封闭空间。

[0024] 优选地，所述封闭空间内填充胶体。

[0025] 采用了上述技术方案后，与现有技术相比，具有以下有益效果：

[0026] 1. 实现过滤装置与微器件的一体化集成，有利于批量生产；

[0027] 2. 便于安装维护，延长微器件的使用寿命，节省成本；

[0028] 3. 过滤装置不超出微器件原有的尺寸，便于在狭窄的工作环境使用；

[0029] 4. 避免了现有技术中大器件的交叉污染风险。

附图说明

[0030] 图1为符合本发明一优选实施例中用于微器件的过滤装置的结构示意图。

[0031] 附图标记：

[0032] 1-过滤器、2-微器件、3-连接部、4-第一接头、5-第二接头、6-第三接头、7-第四接头、8-中间管路、9-外部管路的进口、10-外部管路的出口。

具体实施方式

[0033] 以下结合附图与具体实施例进一步阐述本发明的优点。

[0034] 参阅图1，符合本发明一优选实施例中用于微器件的过滤装置的结构示意图，所述过滤装置用于过滤流入所述微器件2的液体，所述过滤装置包括：

[0035] -过滤器1

[0036] 所述过滤器1固定于所述微器件2上，包括输入端和输出端。所述过滤器1内部有过滤构造，能够滤出所述液体中的颗粒物或杂质。所述过滤器1具有输入端和输出端，工作时所述液体自所述过滤器1的输入端流入，经过所述过滤器1过滤后再由所述过滤器1的输出端流出。所述过滤器1的位置设于所述微器件2上，可采用卡槽、胶水、胶带等方式辅助固定。

[0037] -连接部3

[0038] 所述连接部3连接所述过滤器1的输出端和所述微器件2的第一端。所述连接部3的作用是将所述过滤器1的输出端与所述微器件2的第一端连接起来，以便液体能够从所述过滤器1的输出端流至所述微器件2的第一端。所述连接部3的两端分别与所述过滤器1的输出端及所述微器件2的第一端固定连接，并保持密封状态防止液体泄漏。

[0039] 所述过滤装置工作时,所述液体自所述过滤器1的输入端流入所述过滤器1,自所述过滤器1的输出端流出,再流经所述连接部3后流入所述微器件2。所述过滤装置实现了一体化设计,便于批量生产。

[0040] 作为所述过滤装置的进一步改进,所述过滤器1及微器2件均为长方体,所述过滤器1在水平面上的剖面面积小于所述微器件2在水平面上的剖面面积。本改进使得所述过滤器1在水平面上的尺寸小于所述微器件2在水平面上的尺寸,看起来就像是所述微器件2“背”着所述过滤器1一样,这样所述过滤装置的整体尺寸与所述微器件2相比没有在水平面上扩大,可以满足在狭小的工作空间中安装的需求。

[0041] 作为所述过滤装置的进一步改进,所述连接部3包括:

[0042] -第一接头4

[0043] 所述第一接头4包括连接端和引出端,其连接端与所述过滤器1的输出端连接。所述第一接头4的连接端与所述过滤器1的输出端具有匹配的几何外形,两者能够配合插接,保证所述液体能够从所述过滤器1的输出端流入所述第一接头4。所述第一接头4的引出端可与管路连接。

[0044] -中间管路8

[0045] 所述中间管路8呈U形,包括与所述第一接头4的引出端连接的第一连接端及第二连接端。所述中间管路8的作用是连接所述第一接头4和第二接头5,引导所述液体从所述过滤器1流至所述微器件2。

[0046] -第二接头5

[0047] 所述第二接头5包括连接端和引出端,其连接端与所述微器件2的第一端连接,其引出端与所述中间管路8的第二连接端连接。所述第二接头5可采用与第一接头4相同或相似的结构。

[0048] 本改进实施例中所述连接部3分为了三部分,采用接头的方式,方便快捷组装及维护,例如对所述过滤器1进行更换维护时,无需对微器件2进行拆卸。

[0049] 作为上述过滤装置的进一步改进,所述过滤装置还包括:

[0050] -第三接头6

[0051] 所述第三接头6包括连接端和引出端,其连接端与所述过滤器1的输入端连接,其引出端与外部管路的进口9连接。所述第三接头6可采用与第一接头4相同或相似的结构。

[0052] -第四接头7

[0053] 所述第四接头7包括连接端和引出端,其连接端与所述微器件2的第二端连接,其引出端与外部管路的出口10连接。所述第四接头7可采用与第一接头4相同或相似的结构。

[0054] 本改进实施例对所述过滤装置与外部管路的连接作了限定,分别使用第三接头6和第四接头7与所述外部管路的进口9和出口10连接。液体的流通路线为现通过所述外部管路的进口9流入所述过滤器1,而后流经所述中间管路8,再流入所述微器件2,最后经所述外部管路的出口10流出。这样所述过滤装置可以作为一个整体与外部管路进行安装拆卸操作,实现集成化设计。

[0055] 作为上述过滤装置的进一步改进,所述第二接头5和第四接头7包围所述微器件2的第一端与第二端形成第一凸起部和第二凸起部。所述第一凸起部和第二凸起部夹持固定已安装所述第一接头4及第三接头6的过滤器2。本改进实施例对所述过滤器1的固定方式作

了限定,即所述过滤器1接好所述第一接头4及第三接头6后,作为一个被固定的整体部件由所述第二接头5和第四接头7夹持固定。本实施例的实现有一个前提,即所述第二接头5和第四接头7相对于所述微器件2的水平平面向外突出,形成第一凸起部和第二凸起部,当所述过滤器1连同所述第一接头4和第三接头6一起放置于所述微器件2之上时,所述第一凸起部和第二凸起部能够夹紧所述第一接头4和第三接头6的外端缘。为了更好地实现对所述过滤器1的夹持固定,当所述过滤装置组装完毕时,所述第二接头5与第四接头7的内端缘之间的距离等于所述第一接头4与第三接头6的外端缘之间的距离。

[0056] 作为上述过滤装置的进一步改进,所述第一接头4、第二接头5、第三接头6及第四接头7的引出端设有孔,通过所述孔连接所述中间管路8及外部管路。本改进实施例对各接头的引出端作了限定,各接头的引出端设有孔,管路插入所述孔内实现与接头的连接。根据不同的接头的作用位置,各接头分别与中间管路8及外部管路连接。上述技术特征允许管路与接头进行灵活组装,使得所述过滤装置的安装拆卸更加方便。

[0057] 作为所述过滤装置的进一步改进,所述过滤器1内部由至少两种材质组成蜂窝式过滤结构。本改进实施例对所述过滤器1的内部结构作进一步限定,至少由两种材质组成,过滤结构为蜂窝式,即呈网状的蜂窝结构。

[0058] 作为所述过滤装置的进一步改进,所述过滤装置还包括:

[0059] -封装部

[0060] 所述封装部将所述微器件2、过滤器1及连接部3封装在其内部,构成一封闭空间。所述封装部可以是覆盖于所述过滤装置的塑料包装,并在所述外部管路进口9及外部管路出口10处扎口,这样所述过滤装置仅允许液体通过外部管路进出,不会进入其他部件的表面缝隙中。所述封装部还能对所述过滤装置形成保护,防止外部杂质的干扰,避免被腐蚀性物质侵蚀。

[0061] 作为上述过滤装置的进一步改进,所述封闭空间内填充胶体。填充胶体后,所述过滤装置的外表面与所述封装部之间没有空气,形成有效的密封环境,使得所述液体顺利地流入所述过滤器1。

[0062] 应当注意的是,本发明的实施例有较佳的实施性,且并非对本发明作任何形式的限制,任何熟悉该领域的技术人员可能利用上述揭示的技术内容变更或修饰为等同的有效实施例,但凡未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何修改或等同变化及修饰,均仍属于本发明技术方案的范围。

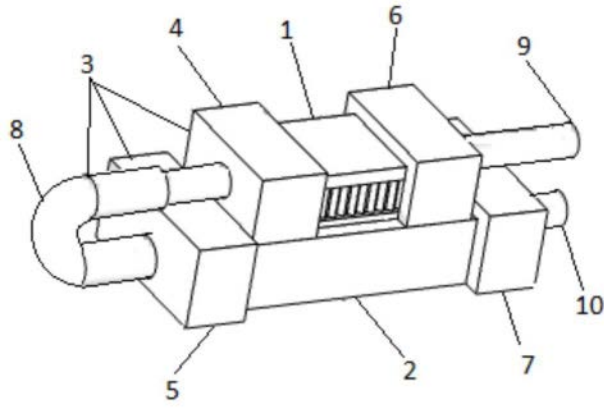


图1