



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204832200 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 02

(21) 申请号 201520469445. 4

(22) 申请日 2015. 07. 02

(73) 专利权人 莱伯泰科公司

地址 美国马萨诸塞州霍普金顿市南街 114  
号

(72) 发明人 谢新刚 顾志忙 李广霞 马忠强  
康锐 苏丽评 张晓辉 邓宛梅  
胡克

(74) 专利代理机构 北京科龙寰宇知识产权代理  
有限责任公司 11139

代理人 孙皓晨

(51) Int. Cl.

G01N 33/53(2006. 01)

G01N 35/00(2006. 01)

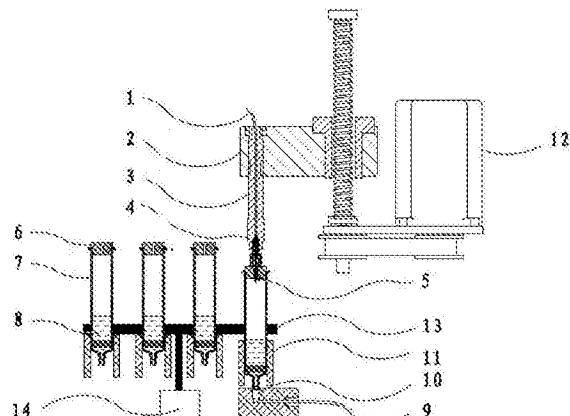
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

适用于免疫亲和萃取柱的自动穿刺密封装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种适用于免疫亲和萃取柱的自动穿刺密封装置,包括:液体入/出口管、升降臂、密封插杆、穿刺针、密封盖、免疫亲和萃取柱、连接座、导向孔以及旋转盘;密封插杆固定于升降臂上,密封插杆上、下端分别连接液体入口管及穿刺针;旋转盘上均布有多个导向孔,每个导向孔内均固定有免疫亲和萃取柱;穿刺针正下方是免疫亲和萃取柱,免疫亲和萃取柱正下方是连接座,连接座内贯穿有液体出口管;免疫亲和萃取柱顶端设有密封盖,内部盛有保护液。本实用新型解决了免疫亲和萃取柱中的保护液容易流失而导致免疫亲和萃取柱失效的问题且解决了多个免疫亲和萃取柱自动穿刺并顺序工作的问题,使得免疫亲和萃取柱的自动化处理更加容易。



1. 一种适用于免疫亲和萃取柱的自动穿刺密封装置,其特征在于,包括:液体入口管、升降臂、密封插杆、穿刺针、密封盖、免疫亲和萃取柱、液体出口管、连接座、导向孔以及旋转盘;

所述密封插杆固定于升降臂上,密封插杆顶端连接有液体入口管,所述穿刺针固定于密封插杆下端;

所述的旋转盘上均布有多个导向孔,每个导向孔内均固定有免疫亲和萃取柱;

所述的穿刺针的正下方是旋转至工作位置的免疫亲和萃取柱,该免疫亲和萃取柱的正下方对应设有连接座,连接座内贯穿有液体出口管;

所述的免疫亲和萃取柱顶端设有密封盖,免疫亲和萃取柱内部盛有保护液。

2. 根据权利要求 1 所述的适用于免疫亲和萃取柱的自动穿刺密封装置,其特征在于,所述的免疫亲和萃取柱内部下端放置有免疫亲和填料,且免疫亲和萃取柱出口端设有筛板。

3. 根据权利要求 1 所述的适用于免疫亲和萃取柱的自动穿刺密封装置,其特征在于,所述密封盖为采用耐腐蚀性的软性橡胶材质制成的实心结构。

4. 根据权利要求 1 所述的适用于免疫亲和萃取柱的自动穿刺密封装置,其特征在于,所述的密封插杆是中空的,且分别与液体入口管、穿刺针相连通。

5. 根据权利要求 1 所述的适用于免疫亲和萃取柱的自动穿刺密封装置,其特征在于,所述穿刺针为中空的尖头针,材质为不锈钢。

6. 根据权利要求 1 所述的适用于免疫亲和萃取柱的自动穿刺密封装置,其特征在于,所述升降臂由升降电机驱动。

7. 根据权利要求 6 所述的适用于免疫亲和萃取柱的自动穿刺密封装置,其特征在于,所述的升降电机由高精度减速步进电机以及高精度丝杠组成。

8. 根据权利要求 1 所述的适用于免疫亲和萃取柱的自动穿刺密封装置,其特征在于,所述的旋转盘由旋转电机驱动。

9. 根据权利要求 1 所述的适用于免疫亲和萃取柱的自动穿刺密封装置,其特征在于,所述穿刺针通过固定接头固定于密封插杆下端。

## 适用于免疫亲和萃取柱的自动穿刺密封装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型装置涉及一种生化领域的实验、自动化分析仪器和液体自动处理设备,特别涉及一种包含可穿刺密封盖和保护液的免疫亲和萃取柱的自动穿刺密封装置。

### 背景技术

[0002] 免疫亲和萃取柱的主要结构包括:萃取柱管、保护液、免疫亲和吸附剂、上端硬塑料密封盖、下端硬塑料密封盖。上下密封盖的作用是,将保护液密封在萃取柱管中。免疫亲和吸附剂只有在保护液中才会保持活性,一旦保护液流失,免疫亲和吸附剂会很快失效。

[0003] 传统的免疫亲和萃取柱的使用方法如下:使用前去掉上下的密封盖,然后使用手动的仪器来尽快使用该免疫亲和萃取柱。使用完一个免疫亲和萃取柱后,再人工打开并使用第二个免疫亲和萃取柱。缺点是:1) 效率很低。只能手动一个一个处理,无法满足大量的实验样品。2) 潜在危害巨大。黄曲霉毒素的试验中会用到免疫亲和萃取柱,黄曲霉毒素是强致癌物质,对操作人员的健康损害非常大。因为传统免疫亲和萃取柱上下端硬密封的弊端,导致操作人员无法使用全自动的仪器。

[0004] 有鉴于此,为解决上述使用缺陷,本发明人基于相关领域的研发,并经过不断测试及改良,进而有本实用新型的产生。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是:效率很低以及对操作人员的潜在危害巨大。

[0006] 为解决现有技术中存在的上述问题,本实用新型提供一种适用于免疫亲和萃取柱的自动穿刺密封装置。由如下的技术方案实现:

[0007] 一种适用于免疫亲和萃取柱的自动穿刺密封装置,其包括:液体入口管、升降臂、密封插杆、穿刺针、密封盖、免疫亲和萃取柱、液体出口管、连接座、导向孔以及旋转盘;

[0008] 所述密封插杆固定于升降臂上,密封插杆顶端连接有液体入口管,所述穿刺针固定于密封插杆下端;

[0009] 所述的旋转盘上均布有多个导向孔,每个导向孔内均固定有免疫亲和萃取柱;

[0010] 所述的穿刺针的正下方是旋转至工作位置的免疫亲和萃取柱,该免疫亲和萃取柱的正下方对应设有连接座,连接座内贯穿有液体出口管;

[0011] 所述的免疫亲和萃取柱顶端设有密封盖,免疫亲和萃取柱内部盛有保护液。

[0012] 所述的适用于免疫亲和萃取柱的自动穿刺密封装置,其中,所述的免疫亲和萃取柱内部下端放置有免疫亲和填料,且免疫亲和萃取柱出口端设有筛板。

[0013] 所述的适用于免疫亲和萃取柱的自动穿刺密封装置,其中,所述密封盖为采用耐腐蚀性的软性橡胶材质制成的实心结构。

[0014] 所述的适用于免疫亲和萃取柱的自动穿刺密封装置,其中,所述的密封插杆是中空的,且分别与液体入口管、穿刺针相连通。

[0015] 所述的适用于免疫亲和萃取柱的自动穿刺密封装置,其中,所述穿刺针为中空的

尖头针,材质为不锈钢。

[0016] 所述的适用于免疫亲和萃取柱的自动穿刺密封装置,其中,所述升降臂由升降电机驱动。

[0017] 所述的适用于免疫亲和萃取柱的自动穿刺密封装置,其中,所述的升降电机由高精度减速步进电机以及高精度丝杠组成。

[0018] 所述的适用于免疫亲和萃取柱的自动穿刺密封装置,其中,所述的旋转盘由旋转电机驱动。

[0019] 所述的适用于免疫亲和萃取柱的自动穿刺密封装置,其中,所述穿刺针通过固定接头固定于密封插杆下端。

[0020] 与现有技术相比较,采用上述技术方案的本实用新型具有的优点在于:

[0021] 1) 该装置结构简单、制作成本低、可靠性高。使得免疫亲和萃取柱的自动处理工作既经济,又可靠,自动化处理最大限度保护操作人员的健康安全。

[0022] 2) 本实用新型的密封盖和穿刺针,解决了免疫亲和萃取柱中的保护液容易流失而导致免疫亲和萃取柱失效的问题。

[0023] 3) 本实用新型的自动升降臂和密封插杆,解决了多个免疫亲和萃取柱自动穿刺并顺序工作的问题,使得免疫亲和萃取柱的自动化处理更加容易。

## 附图说明

[0024] 图 1 为本实用新型的非穿刺密封工作状态示意图;

[0025] 图 2 为本实用新型的穿刺密封工作状态示意图。

[0026] 附图标记说明:1-液体入口管;2-升降臂;3-密封插杆;4-固定接头;5-穿刺针;6-密封盖;7-免疫亲和萃取柱;8-保护液;9-液体出口管;10-连接座;11-导向孔;12-升降电机;13-旋转盘;14-旋转电机。

## 具体实施方式

[0027] 下面主要结合附图及具体实施例对适用于免疫亲和萃取柱的自动穿刺密封装置作进一步详细的说明。

[0028] 图 1 和图 2 所示,分别为本实用新型的非穿刺密封工作状态示意图及穿刺密封工作状态示意图。本实用新型提供一种适用于免疫亲和萃取柱的自动穿刺密封装置,其主要包括:液体入口管 1、升降臂 2、密封插杆 3、固定接头 4、穿刺针 5、密封盖 6、免疫亲和萃取柱 7、液体出口管 9、连接座 10、导向孔 11、升降电机 12、旋转盘 13 及旋转电机 14。

[0029] 所述升降臂 2 由升降电机 12 驱动,并能够进行升降运动。所述密封插杆 3 固定于升降臂 2 上,密封插杆 3 顶端连接有液体入口管 1,所述穿刺针 5 通过固定接头 4 固定于密封插杆 3 下端。所述密封插杆 3 能够被升降臂 2 带动沿着垂直方向上下运动。所述的升降电机 12 为高精度减速步进电机以及高精度丝杠组成,保证平移、穿刺和密封过程的平稳以及精确。

[0030] 所述的密封插杆 3 是中空的,且分别与液体入口管 1、穿刺针 5 相连通。

[0031] 所述穿刺针 5 为中空的尖头针,材质为不锈钢,不锈钢材质具有很好的防腐蚀效果,可以满足免疫亲和萃取柱 7 可能会用到的各种腐蚀性的有机溶剂。

[0032] 所述的旋转盘 13 上均布有多个导向孔 11, 每个导向孔 11 内均固定有免疫亲和萃取柱 7。所述的旋转盘 13 由旋转电机 14 驱动, 旋转电机 14 可带动旋转盘 360 度旋转, 使免疫亲和萃取柱 7 旋转至工作位置, 并在当前萃取柱完成后, 自动旋转切换到下一个免疫亲和萃取柱 7, 从而实现自动换柱和自动穿刺。

[0033] 此外, 所述的穿刺针 5 的正下方是旋转至工作位置的免疫亲和萃取柱 7, 该免疫亲和萃取柱 7 的正下方对应设有连接座 10, 连接座 10 内贯穿有液体出口管 9, 旋转盘 13 在旋转时, 每个免疫亲和萃取柱 7 下端的出口都能与连接座 10 内的液体出口管 9 相连接。

[0034] 所述免疫亲和萃取柱 7 是采用市面上出售的免疫亲和萃取柱, 但是将其配套的上端密封盖以及下端密封盖都去除, 本实用新型的免疫亲和萃取柱 7 顶端设有实心的密封盖 6, 所述密封盖 6 为采用耐腐蚀性的软性橡胶材质制成的实心结构, 且密封盖 6 可被穿刺针 5 轻松刺穿。

[0035] 免疫亲和萃取柱 7 内部盛有保护液 8, 所述保护液 8 功能在于保护免疫亲和萃取柱 7 的功能完好。所述的免疫亲和萃取柱 7 内部下端放置有免疫亲和填料, 该填料浸泡在保护液 8 中, 而由于商品化的免疫亲和萃取柱出口端有筛板, 因此可阻止填料流失。此外, 由于保护液 8 具有粘性, 且免疫亲和萃取柱 7 下端出口内径 2mm, 加上筛板、免疫亲和填料可防止保护液 8 流失。此外, 免疫亲和萃取柱上端为密封的实心的密封盖, 在大气压作用下, 保护液 8 不会流失。

[0036] 当其中一个免疫亲和萃取柱 7 旋转到工作位置时, 密封插杆 3 向下运动, 穿刺针 5 顺利刺穿密封盖 6, 并继续向下运动, 将免疫亲和萃取柱 7 继续下压到连接座 10 中, 最终保护液 8 不会流失, 同时使得液体入口管 1 和液体出口管 9 之间的部件连接成为了一个完整的密闭流路, 为免疫亲和萃取柱 7 后续的处理提供支持。而液体入口管 1 连接有一个泵 (图中未示), 该泵能够向液体入口管 1 输送液体, 使得液体经过免疫亲和萃取柱 7 而最终从液体出口管 9 流出。

[0037] 保护液 8 在穿刺过程中不会流失的理由 :

[0038] 1) 穿刺过程中针前端的管路密闭, 在大气压作用下, 保护液不会流失;

[0039] 2) 穿刺针直径为 0.5mm, 穿刺深度仅 5mm, 穿刺后所占免疫亲和萃取柱内部空间非常小, 不足以将保护液挤压出免疫亲和萃取柱。

[0040] 接下来结合附图 1、图 2 详细阐述本实用新型的四个工作步骤 :

[0041] 第一步 : 选择要操作的免疫亲和萃取柱 7。首先通过旋转盘 13 将选定的免疫亲和萃取柱 7 旋转至工作位置, 而后在升降电机 12 的驱动下, 升降臂 2 带动密封插杆 3 和穿刺针 5 移动至选定的免疫亲和萃取柱 7 正上方, 此过程结束。

[0042] 第二步 : 密封插杆 3 下压, 穿刺针 5 刺穿密封盖 6 的过程。密封插杆 3 到达免疫亲和萃取柱 7 正上方后, 开始向下运动。穿刺针 5 刺穿密封盖 6, 固定接头 4 下表面与密封盖 6 接触并密封, 免疫亲和萃取柱 7 内部的保护液 8 并没有流失, 此过程结束。

[0043] 第三步 : 密封插杆 3 继续下压, 免疫亲和萃取柱 7 插入连接座 10 的过程。密封插杆 3 继续向下运动, 固定接头 4 压紧密封盖 6, 并推着免疫亲和萃取柱 7 向下运动。免疫亲和萃取柱 7 沿着导向孔 11, 准确的插入到连接座 10 当中, 然后密封插杆 3 停止运动, 此时从液体入口管 1 到液体出口管 9 之间形成了完整的密闭流路, 为后续处理免疫亲和萃取柱 7 做准备, 此过程结束。

[0044] 第四步：密封插杆3抬起，穿刺针5离开密封盖6的过程。完成对免疫亲和萃取柱7的整个处理过程后，密封插杆3向上运动，穿刺针5与密封盖6分离，免疫亲和萃取柱7留在导向孔11中，密封插杆3运行至顶端后停止。然后继续启动旋转盘13，将下一个免疫亲和萃取柱7旋转至工作位置，在升降臂2的带动下，密封插杆3和穿刺针5移动至下一个要处理的免疫亲和萃取柱7正上方，并准备进行下一次的穿刺密封动作，至此整个过程结束。

[0045] 本实用新型的密封盖和穿刺针，解决了免疫亲和萃取柱中的保护液容易流失而导致免疫亲和萃取柱失效的问题。本实用新型的自动升降臂和密封插杆，解决了多个免疫亲和萃取柱自动穿刺并顺序工作的问题，使得免疫亲和萃取柱的自动化处理更加容易。本实用新型装置结构简单、制作成本低、可靠性高。

[0046] 以上说明对本实用新型而言只是说明性的，而非限制性的，本领域普通技术人员理解，在不脱离权利要求所限定的精神和范围的情况下，可作出许多修改、变化或等效，但都将落入本实用新型的保护范围之内。

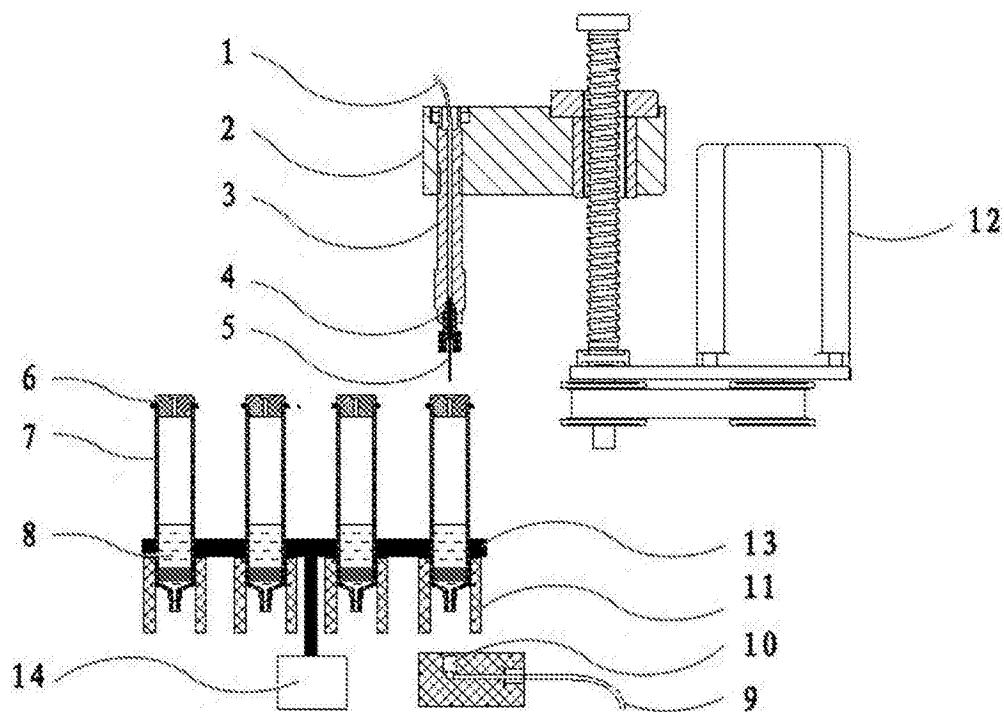


图 1

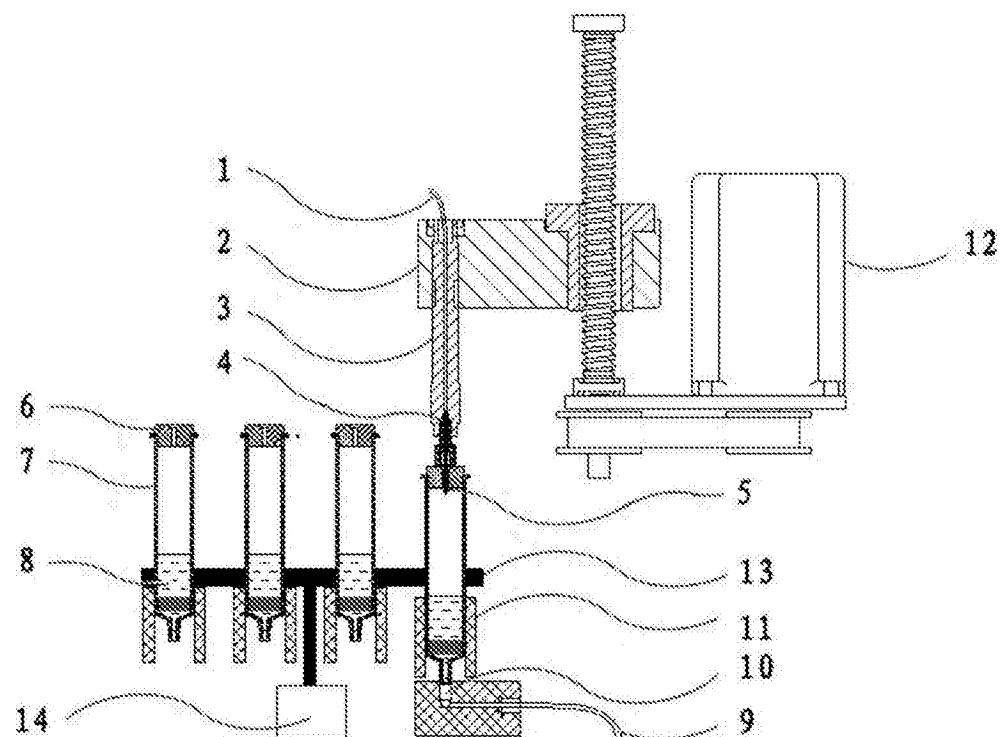


图 2

专利名称(译)	适用于免疫亲和萃取柱的自动穿刺密封装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN204832200U</a>	公开(公告)日	2015-12-02
申请号	CN201520469445.4	申请日	2015-07-02
[标]申请(专利权)人(译)	莱伯泰科公司		
申请(专利权)人(译)	莱伯泰科公司		
当前申请(专利权)人(译)	莱伯泰科公司		
[标]发明人	谢新刚 顾志忙 李广霞 马忠强 康锐 苏丽评 张晓辉 邓宛梅 胡克		
发明人	谢新刚 顾志忙 李广霞 马忠强 康锐 苏丽评 张晓辉 邓宛梅 胡克		
IPC分类号	G01N33/53 G01N35/00		
代理人(译)	孙皓晨		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

## 摘要(译)

本实用新型提供一种适用于免疫亲和萃取柱的自动穿刺密封装置，包括：液体入/出口管、升降臂、密封插杆、穿刺针、密封盖、免疫亲和萃取柱、连接座、导向孔以及旋转盘；密封插杆固定于升降臂上，密封插杆上、下端分别连接液体入口管及穿刺针；旋转盘上均布有多个导向孔，每个导向孔内均固定有免疫亲和萃取柱；穿刺针正下方是免疫亲和萃取柱，免疫亲和萃取柱正下方是连接座，连接座内贯穿有液体出口管；免疫亲和萃取柱顶端设有密封盖，内部盛有保护液。本实用新型解决了免疫亲和萃取柱中的保护液容易流失而导致免疫亲和萃取柱失效的问题且解决了多个免疫亲和萃取柱自动穿刺并顺序工作的问题，使得免疫亲和萃取柱的自动化处理更加容易。

