



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108994020 A

(43)申请公布日 2018.12.14

(21)申请号 201810823750.7

(22)申请日 2018.07.25

(71)申请人 李思聪

地址 643000 四川省自贡市富顺县富世镇
钟秀街中段208号1栋2单元5号

(72)发明人 李思聪

(74)专利代理机构 成都路航知识产权代理有限公司 51256

代理人 徐海林

(51)Int.Cl.

B08B 9/087(2006.01)

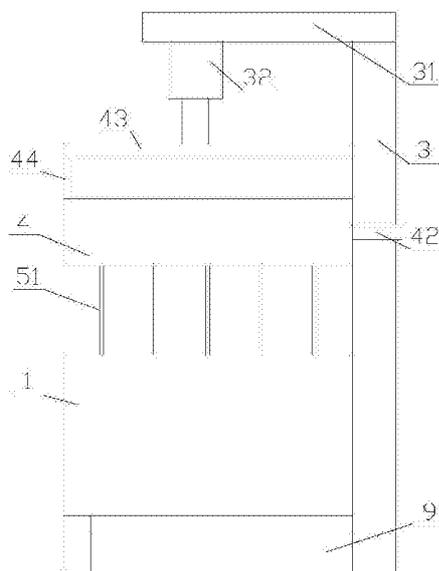
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种实验仪器自动清洗装置

(57)摘要

本发明公开了一种实验仪器自动清洗装置,包括清洗槽,清洗槽底板上设有若干与实验仪器匹配的插槽,清洗槽一侧连接一个支撑柱,支撑柱中部活动连接一个水平板,水平板设于清洗槽上方,水平板下表面连接有若干清洗刷,清洗刷与插槽相对应,清洗刷顶部穿过水平板并与一个微型电机相连,所述支撑柱顶部设有一块支撑板,支撑板底面连接一个液压缸,所述水平板通过液压缸的推动实现垂直移动。该装置能够实现实验仪器的自动清洗,清洗效率高,且耗水量小。



1. 一种实验仪器自动清洗装置,其特征在于,包括清洗槽(1),清洗槽(1)底板(11)上设有若干与实验仪器匹配的插槽(2),清洗槽(1)一侧连接一个支撑柱(3),支撑柱(3)中部活动连接一个水平板(4),水平板(4)设于清洗槽(1)上方,水平板(4)下表面连接有若干清洗刷(5),清洗刷(5)与插槽(2)相对应,清洗刷(5)顶部穿过水平板(4)并与一个微型电机(41)相连,所述支撑柱(3)顶部设有一块支撑板(31),支撑板(31)底面连接一个液压缸(32),所述水平板(4)通过液压缸(32)的推动实现垂直移动。

2. 根据权利要求1所述的一种实验仪器自动清洗装置,其特征在于,所述水平板(4)侧面连接有一个套环(42),套环(42)套设在支撑柱(3)外周,且套环(42)能够沿支撑柱(3)上下滑动,所述水平板(4)上侧设有一个连接板(43),连接板(43)底面通过连接柱(44)与水平板(4)固定相连,连接板(43)顶面与液压缸(32)输出端固定连接。

3. 根据权利要求1所述的一种实验仪器自动清洗装置,其特征在于,所述清洗槽(1)包括底板(11)和四个侧板(12),底板(11)呈矩形,在插槽(2)间设有排水槽(13),排水槽(13)底部设有贯穿底板(11)的排水孔一(14),插槽(2)底部设有排水孔二(15)。

4. 根据权利要求1所述的一种实验仪器自动清洗装置,其特征在于,若干插槽(2)在清洗槽(1)底板(11)上排列成行列,若干插槽(2)包括试管槽(21)、烧杯槽(22)、量筒槽(23)、烧瓶槽(24)、广口瓶槽(25)和容量瓶槽(26),且试管槽(21)、烧杯槽(22)、量筒槽(23)、烧瓶槽(24)、广口瓶槽(25)和容量瓶槽(26)的底面与试管、烧杯、量筒、烧瓶、广口瓶和容量瓶底部匹配,在试管槽(21)、烧瓶槽(24)和容量瓶槽(26)底部设有缓冲层(27)。

5. 根据权利要求4所述的一种实验仪器自动清洗装置,其特征在于,所述清洗刷(5)包括转轴(51)和附着在转轴(51)侧壁上的刷毛(52),转轴(51)顶端与微型电机(41)相连,转轴(51)底端连接有柔性的连接片,连接片底面设有短刷毛,短刷毛与实验仪器内腔底面相匹配。

6. 根据权利要求5所述的一种实验仪器自动清洗装置,其特征在于,所述试管槽(21)、烧杯槽(22)、量筒槽(23)、烧瓶槽(24)、广口瓶槽(25)和容量瓶槽(26)上方对应的清洗刷(5)刷毛(52)形状分别与试管、烧杯、量筒、烧瓶、广口瓶和容量瓶内腔匹配。

7. 根据权利要求5所述的一种实验仪器自动清洗装置,其特征在于,所述水平板(4)内设有若干空腔(46),清洗刷(5)转轴(51)穿过空腔(46)中部,转轴(51)为中空管且底部开口,所述转轴(51)置于空腔(46)内的部分设有若干通孔,通孔将空腔(46)与转轴(51)内部连通,所述空腔(46)两侧分别连接一根进水管(6)和进液管(7),进水管(6)和进液管(7)向上穿过水平板(4),且若干进水管(6)均与同一根冲水管(61)相连,若干进液管(7)均与同一根清洗液管(71)相连。

8. 根据权利要求7所述的一种实验仪器自动清洗装置,其特征在于,所述进水管(6)和进液管(7)上设有电磁阀,所述空腔(46)下方的转轴(51)与水平板(4)相接处设有密封填料(45),密封填料(45)外侧与水平板(4)固定相连,密封填料(45)内侧与转轴(51)相接触。

9. 根据权利要求8所述的一种实验仪器自动清洗装置,其特征在于,所述液压缸(32)、微型电机(41)和电磁阀通过控制器(8)控制其开闭,所述清洗槽(1)下方设有一个废液收集槽(9)。

10. 根据权利要求7所述的一种实验仪器自动清洗装置,其特征在于,所述冲水管(6)与一个水泵相连,所述清洗液管(7)与一个清洗液储存箱相连。

一种实验仪器自动清洗装置

技术领域

[0001] 本发明涉及实验设备领域,具体涉及一种实验仪器自动清洗装置。

背景技术

[0002] 实验仪器,是指自然科学具体实验时用到的仪器,其中,物理学、化学、生物学使用的仪器较多。现代实验室中常用的实验仪器有试管、烧杯、蒸发皿、坩埚、酒精灯、布氏漏斗、洗气瓶、干燥管、托盘天平、量筒、容量瓶、滴定管、量器装置等。上述实验仪器大部分均为玻璃材质,实验仪器使用完毕后需要清洗干净,避免试剂残留影响下次实验的准确性。

[0003] 目前,实验仪器的清洗通常采用试管刷一类的器材清洗,这种方式需要手工操作,清洗效率低下,当需要清洗的实验仪器数目较多时,需要耗费大量人工时间,并且需要消耗大量水,也有采用超声波清洗的方式,但超声波清洗的成本高。

发明内容

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明公开一种实验仪器自动清洗装置,该装置能够实现对实验仪器的自动清洗,清洗效率更高。

[0005] 本发明通过下述技术方案实现:

[0006] 一种实验仪器自动清洗装置,包括清洗槽,清洗槽底板上设有若干与实验仪器匹配的插槽,清洗槽一侧连接一个支撑柱,支撑柱中部活动连接一个水平板,水平板设于清洗槽上方,水平板下表面连接有若干清洗刷,清洗刷与插槽相对应,清洗刷顶部穿过水平板并与一个微型电机相连,所述支撑柱顶部设有一块支撑板,支撑板底面连接一个液压缸,所述水平板通过液压缸的推动实现垂直移动。

[0007] 本发明中,清洗槽底板上的插槽用于固定需要清洗的实验仪器,避免清洗时实验仪器位置发生偏移,确保清洗工作正常进行,水平板下方的清洗刷在微型电机的带动下对相应位置插槽内的实验仪器进行刷洗,无需手动操作,减小实验仪器清洗的工作量,并且效率更高,液压缸用于向下推动或向上提升水平板,进而调节清洗刷的高度,便于实验仪器的安放和清洗。

[0008] 所述水平板侧面连接有一个套环,套环套设在支撑柱外周,且套环能够沿支撑柱上下滑动,所述水平板上侧设有一个连接板,连接板底面通过连接柱与水平板固定相连,连接板顶面与液压缸输出端固定连接。

[0009] 所述清洗槽包括底板和四个侧板,底板呈矩形,在插槽间设有排水槽,排水槽底部设有贯穿底板的排水孔一,插槽底部设有排水孔二。

[0010] 排水孔一和排水孔二用于将进入清洗槽内的液体排出,避免清洗槽内充满液体后使未装入水或清洗液的实验仪器上浮而脱离插槽,脱离插槽后的实验仪器容易倾倒,不利于清洗刷的清洗。

[0011] 若干插槽在清洗槽底板上排列成行列,若干插槽包括试管槽、烧杯槽、量筒槽、烧瓶槽、广口瓶槽和容量瓶槽,且试管槽、烧杯槽、量筒槽、烧瓶槽、广口瓶槽和容量瓶槽的底

面与试管、烧杯、量筒、烧瓶、广口瓶和容量瓶底部匹配,在试管槽、烧瓶槽和容量瓶槽底部设有缓冲层。

[0012] 缓冲层用户避免试管、烧瓶和容量瓶等底面为弧面的实验仪器在安放和清洗过程中破碎,本发明中,清洗槽内能够同时对试管、烧杯、量筒、烧瓶、广口瓶和容量瓶等多种不同形状的实验仪器进行清洗,并且由于每个清洗刷单独连接一个微型电机,因此当需要清洗的实验仪器数量不多时,只启动相应微型电机即可,无需使水平板下方所有清洗刷运行,避免了电能的浪费。

[0013] 所述清洗刷包括转轴和附着在转轴侧壁上的刷毛,转轴顶端与微型电机相连,转轴底端连接有柔性的连接片,连接片底面设有短刷毛,短刷毛与实验仪器内腔底面相匹配。

[0014] 所述试管槽、烧杯槽、量筒槽、烧瓶槽、广口瓶槽和容量瓶槽上方对应的清洗刷刷毛形状分别与试管、烧杯、量筒、烧瓶、广口瓶和容量瓶内腔匹配。

[0015] 由于现有的试管刷形状单一,刷毛无法与其它形状的实验仪器内壁很好的接触,因此手持试管刷清洗的时候需要反复刷洗,效率低下,并且容易出现清洗死角,导致清洗不彻底,本发明刷毛形状与实验仪器的内腔相匹配,因此清洗刷只需绕转轴旋转即可将不同的实验仪器的内腔清洗干净,效率高,清洗无死角更彻底,其中,短刷毛用于清洗实验仪器底面。

[0016] 所述水平板内设有若干空腔,清洗刷转轴穿过空腔中部,转轴为中空管且底部开口,所述转轴置于空腔内的部分设有若干通孔,通孔将空腔与转轴内部连通,所述空腔两侧分别连接一根进水管和进液管,进水管和进液管向上穿过水平板,且若干进水管均与同一根冲水管相连,若干进液管均与同一根清洗液管相连。

[0017] 本发明中,清洗液或水分别通过进液管和进水管进入内腔,进而通过通孔进入转轴内并最终从转轴底端流出并汇集在实验仪器内腔中,辅助实验仪器的清洗,当实验仪器内壁刷洗完毕后,通过进水管向实验仪器内腔底部注入高速水流,为实验仪器内腔底部注入洁净的水,且洁净的水从下往上逐步替代原来刷洗过程产生的污水,污水随之排出实验仪器并通过排水孔一或排水孔二排出,达到实验仪器清洗过程中自动换水的效果,并且从实验仪器内不断排出的水还能够冲洗实验仪器外壁,进一步提升清洗效果。

[0018] 本发明中,清洗实验仪器时,只需向单个实验仪器内注水或清洗液进行清洗即可,无需将整个清洗槽内注满水或清洗液,尤其当需要清洗的实验仪器数量较少时,大大减少了水的使用,节约水源。

[0019] 所述进水管和进液管上设有电磁阀,所述空腔下方的转轴与水平板相接处设有密封填料,密封填料外侧与水平板固定相连,密封填料内侧与转轴相接触。

[0020] 密封填料用于密封转轴与水平板相接处,避免转轴旋转过程中水平板空腔内的水或清洗液泄漏。

[0021] 所述液压缸、微型电机和电磁阀通过控制器控制其开闭,所述清洗槽下方设有一个废液收集槽。

[0022] 所述冲水管与一个水泵相连,所述清洗液管与一个清洗液储存箱相连。

[0023] 本发明与现有技术相比,具有如下的优点和有益效果:

[0024] 本发明一种实验仪器自动清洗装置,清洗槽底板上的插槽用于固定需要清洗的实验仪器,避免清洗时实验仪器位置发生偏移,确保清洗工作正常进行,水平板下方的清洗刷

在微型电机的带动下对相应位置插槽内的实验仪器进行刷洗,无需手动操作,减小实验仪器清洗的工作量,并且效率更高。

附图说明

[0025] 此处所说明的附图用来提供对本发明实施例的进一步理解,构成本申请的一部分,并不构成对本发明实施例的限定。在附图中:

[0026] 图1为本发明结构示意图;

[0027] 图2为本发明侧视图;

[0028] 图3为本发明清洗槽俯视图。

[0029] 附图中标记及对应的零部件名称:

[0030] 1-清洗槽,11-底板,12-侧板,13-排水槽,14-排水孔一,15-排水孔二,2-插槽,21-试管槽,22-烧杯槽,23-量筒槽,24-烧瓶槽,25-广口瓶槽,26-容量瓶槽,27-缓冲层,3-支撑柱,31-支撑板,32-液压缸,4-水平板,41-微型电机,42-套环,43-连接板,44-连接柱,45-密封填料,46-空腔,5-清洗刷,51-转轴,52-刷毛,6-进水管,61-冲水管,7-进液管,71-清洗液管,8-控制器,9-废液收集槽。

具体实施方式

[0031] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下面结合实施例和附图,对本发明作进一步的详细说明,本发明的示意性实施方式及其说明仅用于解释本发明,并不作为对本发明的限定。

[0032] 实施例1

[0033] 如图1-3所示,本发明一种实验仪器自动清洗装置,包括清洗槽1,清洗槽1底板11上设有若干与实验仪器匹配的插槽2,清洗槽1一侧连接一个支撑柱3,支撑柱3中部活动连接一个水平板4,水平板4设于清洗槽1上方,水平板4下表面连接有若干清洗刷5,清洗刷5与插槽2相对应,清洗刷5顶部穿过水平板4并与一个微型电机41相连,所述支撑柱3顶部设有一块支撑板31,支撑板31底面连接一个液压缸32,所述水平板4通过液压缸32的推动实现垂直移动。

[0034] 所述水平板4侧面连接有一个套环42,套环42套设在支撑柱3外周,且套环42能够沿支撑柱3上下滑动,所述水平板4上侧设有一个连接板43,连接板43底面通过连接柱44与水平板4固定相连,连接板43顶面与液压缸32输出端固定连接。

[0035] 所述清洗槽1包括底板11和四个侧板12,底板11呈矩形,在插槽2间设有排水槽13,排水槽13底部设有贯穿底板11的排水孔一14,插槽2底部设有排水孔二15。

[0036] 若干插槽2在清洗槽1底板11上排列成行列,若干插槽2包括试管槽21、烧杯槽22、量筒槽23、烧瓶槽24、广口瓶槽25和容量瓶槽26,且试管槽21、烧杯槽22、量筒槽23、烧瓶槽24、广口瓶槽25和容量瓶槽26的底面与试管、烧杯、量筒、烧瓶、广口瓶和容量瓶底部匹配,在试管槽21、烧瓶槽24和容量瓶槽26底部设有缓冲层27。

[0037] 所述清洗刷5包括转轴51和附着在转轴51侧壁上的刷毛52,转轴51顶端与微型电机41相连,转轴51底端连接有柔性的连接片,连接片底面设有短刷毛,短刷毛与实验仪器内腔底面相匹配。

[0038] 所述试管槽21、烧杯槽22、量筒槽23、烧瓶槽24、广口瓶槽25和容量瓶槽26上方对应的清洗刷5刷毛51形状分别与试管、烧杯、量筒、烧瓶、广口瓶和容量瓶内腔匹配。

[0039] 实施例2

[0040] 如图1-3所示,本发明一种实验仪器自动清洗装置,包括清洗槽1,清洗槽1底板11上设有若干与实验仪器匹配的插槽2,清洗槽1一侧连接一个支撑柱3,支撑柱3中部活动连接一个水平板4,水平板4设于清洗槽1上方,水平板4下表面连接有若干清洗刷5,清洗刷5与插槽2相对应,清洗刷5顶部穿过水平板4并与一个微型电机41相连,所述支撑柱3顶部设有一块支撑板31,支撑板31底面连接一个液压缸32,所述水平板4通过液压缸32的推动实现垂直移动。

[0041] 所述水平板4侧面连接有一个套环42,套环42套设在支撑柱3外周,且套环42能够沿支撑柱3上下滑动,所述水平板4上侧设有一个连接板43,连接板43底面通过连接柱44与水平板4固定相连,连接板43顶面与液压缸32输出端固定连接。

[0042] 所述清洗槽1包括底板11和四个侧板12,底板11呈矩形,在插槽2间设有排水槽13,排水槽13底部设有贯穿底板11的排水孔一14,插槽2底部设有排水孔二15。

[0043] 若干插槽2在清洗槽1底板11上排列成行列,若干插槽2包括试管槽21、烧杯槽22、量筒槽23、烧瓶槽24、广口瓶槽25和容量瓶槽26,且试管槽21、烧杯槽22、量筒槽23、烧瓶槽24、广口瓶槽25和容量瓶槽26的底面与试管、烧杯、量筒、烧瓶、广口瓶和容量瓶底部匹配,在试管槽21、烧瓶槽24和容量瓶槽26底部设有缓冲层27。

[0044] 所述清洗刷5包括转轴51和附着在转轴51侧壁上的刷毛52,转轴51顶端与微型电机41相连,转轴51底端连接有柔性的连接片,连接片底面设有短刷毛,短刷毛与实验仪器内腔底面相匹配。

[0045] 所述试管槽21、烧杯槽22、量筒槽23、烧瓶槽24、广口瓶槽25和容量瓶槽26上方对应的清洗刷5刷毛51形状分别与试管、烧杯、量筒、烧瓶、广口瓶和容量瓶内腔匹配。

[0046] 所述水平板4内设有若干空腔46,清洗刷5转轴51穿过空腔46中部,转轴51为中空管且底部开口,所述转轴51置于空腔46内的部分设有若干通孔,通孔将空腔55与转轴51内部连通,所述空腔46两侧分别连接一根进水管6和进液管7,进水管6和进液管7向上穿过水平板4,且若干进水管6均与同一根冲水管61相连,若干进液管7均与同一根清洗液管71相连。

[0047] 所述进水管6和进液管7上设有电磁阀,所述空腔46下方的转轴51与水平板4相接处设有密封填料45,密封填料45外侧与水平板4固定相连,密封填料45内侧与转轴51相接触。

[0048] 所述液压缸32、微型电机41和电磁阀通过控制器8控制其开闭,所述清洗槽1下方设有一个废液收集槽9。

[0049] 所述冲水管61与一个水泵相连,所述清洗液管71与一个清洗液储存箱相连。

[0050] 以上所述的具体实施方式,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施方式而已,并不用于限定本发明的保护范围,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

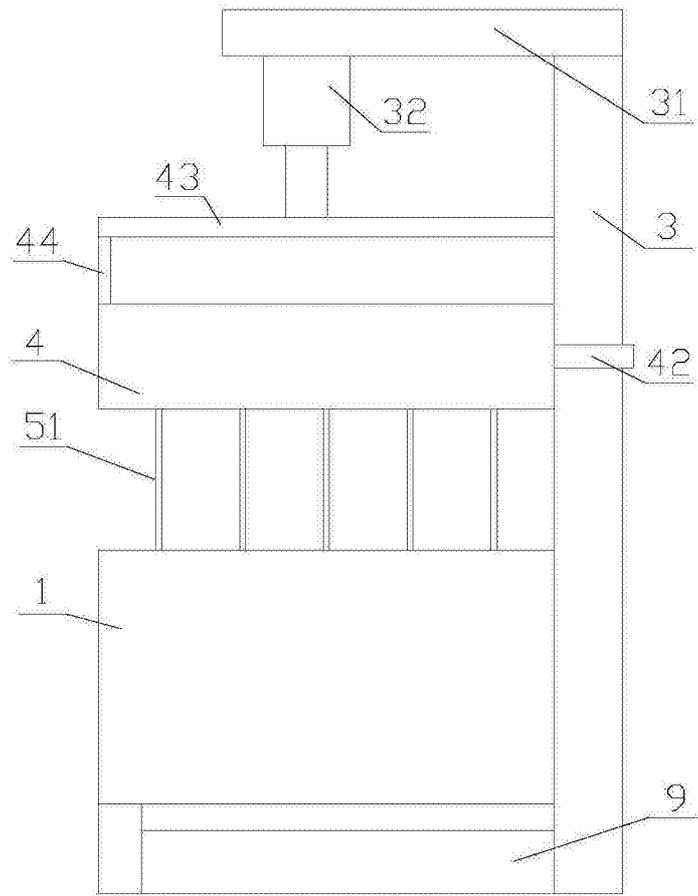


图2

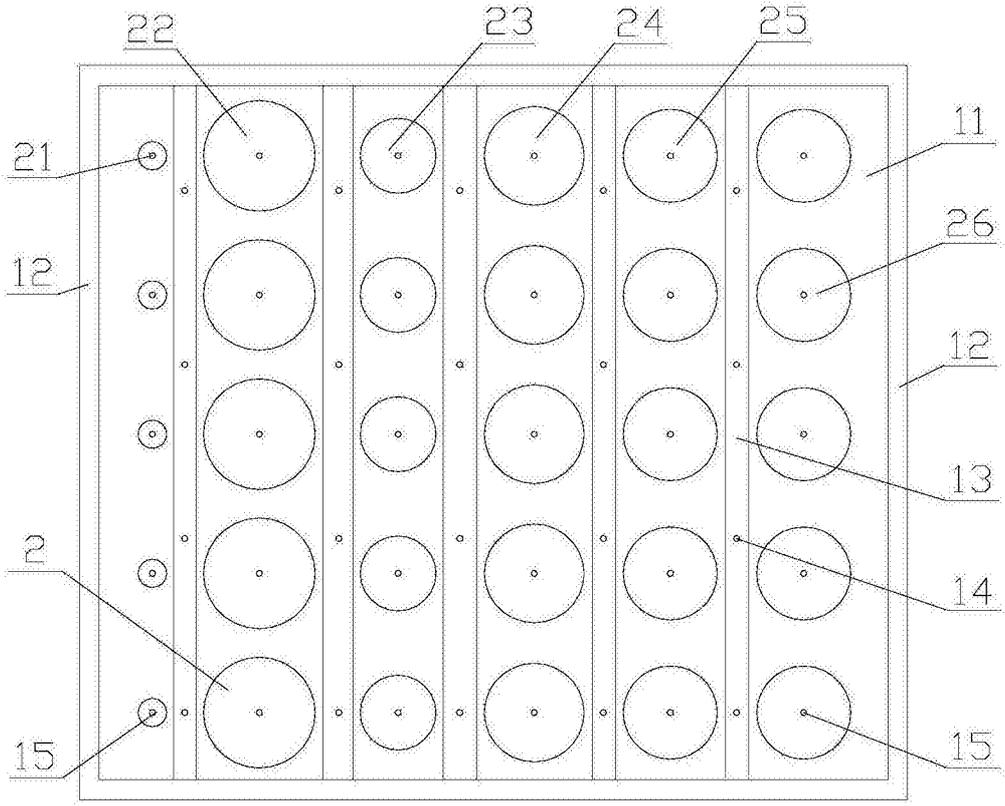


图3