(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109382025 B
(45)授权公告日 2024.06.28

(21)申请号 201811498321.3
(22)申请日 2018.12.08
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109382025 A
(43)申请公布日 2019.02.26
(73)专利权人 安图实验仪器(郑州)有限公司
地址 450016 河南省郑州市经济技术开发区经开第十五大街199号
(72)发明人 王超 赵鹏 潘洋 吴江 刘海鹰 刘聪
(74)专利代理机构 郑州异开专利事务所(普通合伙) 41114
专利代理师 王霞
(51)Int.Cl.
B01F 27/90(2022.01)
B01F 35/00(2022.01)
(56)对比文件
CN 209302615 U,2019.08.27
审查员 郑海洋

权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

用于体外诊断设备的防漏混匀装置

(57)摘要

本发明公开了一种用于体外诊断设备的防漏混匀装置,包括设置在安装座上的防漏槽,防漏槽的顶边缘向外扩张形成收集口,防漏槽内设置有由动力机构驱动的第一偏心混匀头,第一偏心混匀头包括用于卡装反应杯的定位槽和开口向下的遮挡帽,定位槽槽壁上开设有出液孔;固连在遮挡帽上的第一旋转轴向下穿出防漏槽底壁上的通孔与动力机构的主动齿轮传动连接,通孔的边缘向上垂直弯折形成呈筒状结构的防漏凸台,防漏凸台的顶部向上延伸至所述遮挡帽内;定位槽中轴线与所述第一旋转轴中轴线的偏心间距d为0.5-3.0mm。本发明结构简单,混匀强度可调且混匀效果好,混匀过程中通过防漏槽收集外溅的液体,防止液体流出或飞溅至机器上,保护机器。

CN 109382025 B

1.一种用于体外诊断设备的防漏混匀装置,其特征在于:包括设置在安装座(1)上的防漏槽(2.1),所述防漏槽(2.1)的顶边缘向外扩张形成收集口,防漏槽(2.1)内设置有由动力机构驱动的第一偏心混匀头(3),所述第一偏心混匀头(3)包括用于卡装反应杯的定位槽(3.1)和开口向下的遮挡帽(3.2),所述定位槽(3.1)槽壁上开设有出液孔(3.3);

固连在所述遮挡帽(3.2)上的第一旋转轴(3.4)向下穿出防漏槽(2.1)底壁上的通孔与动力机构的主动齿轮(4.1)传动连接,所述通孔的边缘向上垂直弯折形成呈筒状结构的防漏凸台(2.2),所述防漏凸台(2.2)的顶部向上延伸至遮挡帽(3.2)内;定位槽(3.1)中轴线与所述第一旋转轴(3.4)中轴线的偏心间距d为0.5-3.0mm;

所述动力机构包括竖直设置在所述安装座(1)上的立板(4.2),所述立板(4.2)上设置有滑轨(4.3)和升降电机(4.4),所述升降电机(4.4)通过传动副驱动旋转组件沿所述滑轨(4.3)上下滑动,旋转组件包括滑动设置在滑轨(4.3)上的安装架(4.5),所述安装架(4.5)底部设置有旋转电机(4.6),套装在所述旋转电机(4.6)输出轴上的所述主动齿轮(4.1)转动设置在安装架(4.5)顶部的齿轮座(4.7)内,所述齿轮座(4.7)内设置有与主动齿轮(4.1)啮合的第一从动齿轮(4.8),第一旋转轴(3.4)的底部穿设固连在所述第一从动齿轮(4.8)内;位于第一从动齿轮(4.8)上下两侧的第一旋转轴(3.4)上套装有第一轴承套(4.9),所述第一轴承套(4.9)与齿轮座(4.7)转动配合;安装架(4.5)上设置有感应片(7.1),立板(4.2)上设置有检测所述感应片(7.1)信号的位置传感器(7 .2)。

2.根据权利要求1所述的用于体外诊断设备的防漏混匀装置,其特征在于:所述第一偏心混匀头(3)的遮挡帽(3.2)为圆柱状结构、椭圆状结构、多棱柱状结构或上小下大的圆锥台形结构。

3.根据权利要求2所述的用于体外诊断设备的防漏混匀装置,其特征在于:所述第一偏心混匀头(3)的遮挡帽(3.2)为上小下大的圆锥台形结构。

4.根据权利要求1所述的用于体外诊断设备的防漏混匀装置,其特征在于:位于所述主动齿轮(4.1)右侧的齿轮座(4.7)内设置有与主动齿轮(4.1)相啮合的第二从动齿轮(4.10),所述第二从动齿轮(4.10)内固连有向上延伸的第二旋转轴(4.11),所述第二旋转轴(4.11)上的顶部固连有与所述第一偏心混匀头(3)结构相同的第二偏心混匀头(5)。

5.根据权利要求4所述的用于体外诊断设备的防漏混匀装置,其特征在于:位于所述第二从动齿轮(4.10)上下两侧的所述第二旋转轴(4.11)上套装有第二轴承套(4.12),所述第二轴承套(4.12)与所述齿轮座(4.7)转动配合。

6.根据权利要求4所述的用于体外诊断设备的防漏混匀装置,其特征在于:所述安装座(1)上设置有呈L形结构的支架(6.1),所述支架(6.1)的横杆上间隔设置有与所述第一旋转轴(3.4)同轴线的第一反应杯限位孔(6.2)和与所述第二旋转轴(4.11)同轴线的第二反应杯限位孔(6.3),所述第一反应杯限位孔(6.2)与所述第一偏心混匀头(3)上下对应设置,所述第二反应杯限位孔(6.3)与所述第二偏心混匀头(5)上下对应设置。

7.根据权利要求1所述的用于体外诊断设备的防漏混匀装置,其特征在于:所述防漏槽(2.1)的侧壁上设置有防漏传感器(2.3)。

用于体外诊断设备的防漏混匀装置

技术领域

[0001] 本发明涉及体外检测设备,尤其是涉及一种用于体外诊断设备的防漏混匀装置。

背景技术

[0002] 现有体外诊断设备(如化学发光免疫分析仪、生化分析仪和核酸仪等)多利用化学或生物发光系统作为抗原抗体反应的指示系统,借以定量检测抗原或抗体。在分离纯化样品时通常利用磁珠吸附样本中的特异性抗体或受体(即靶体),然后吸出反应杯内废液、注液清洗,除去反应液中没有与抗原或抗体结合的物质以及负载在磁珠上的其它干扰物质。由此可知,磁珠清洗是影响检测结果的关键性因素。现有磁珠清洗装置由洗头组件和反应杯旋转盘组件组成,通过洗头组件整体升、降吸取反应杯的废液或注入清洗液,混匀装置对旋转盘上反应杯内的磁珠与清洗液充分混匀,以确保清洗效果。发明专利申请CN103599898A公开了一种全自动化学发光免疫分析仪磁珠清洗装置,包括由旋转电机驱动的旋转盘、混匀装置和磁铁吸附装置,混匀装置由混匀偏心摩擦轮(由电机驱动)和顶紧机构构成,摩擦轮带动反应杯旋转,当摩擦轮长轴靠近反应杯时,反应杯向顶紧机构倾斜,顶紧机构的弹簧处于压缩受力状态,当摩擦轮短轴靠近反应杯时,弹簧的回复力推动反应杯向混匀轮一侧倾斜,如此往复,确保反应杯内的磁珠与清洗液充分混匀。在混匀过程中液体容易飞溅,造成交叉污染的同时污染仪器;采用偏心摩擦轮挤压反应杯的混匀方式不能调整混匀强度。

发明内容

[0003] 本发明目的在于提供一种用于体外诊断设备的防漏混匀装置,不仅确保混匀效果,还能完全避免混匀过程中反应杯内液体飞溅至机器上。

[0004] 为实现上述目的,本发明采取下述技术方案:

[0005] 本发明所述的用于体外诊断设备的防漏混匀装置,包括设置在安装座上的防漏槽,所述防漏槽的顶边缘向外扩张形成收集口,防漏槽内设置有由动力机构驱动的第一偏心混匀头,所述第一偏心混匀头包括用于卡装反应杯的定位槽和开口向下的遮挡帽,所述定位槽槽壁上开设有出液孔;固连在所述遮挡帽上的第一旋转轴向下穿出防漏槽底壁上的通孔与动力机构的主动齿轮传动连接,所述通孔的边缘向上垂直弯折形成呈筒状结构的防漏凸台,所述防漏凸台的顶部向上延伸至所述遮挡帽内;所述定位槽中轴线与所述第一旋转轴中轴线的偏心间距d为0.5-3.0mm。

[0006] 所述第一偏心混匀头的遮挡帽为圆柱状结构、椭圆状结构、多棱柱状结构或上小下大的圆锥台形结构。

[0007] 所述第一偏心混匀头的遮挡帽为上小下大的圆锥台形结构。

[0008] 所述动力机构包括竖直设置在所述安装座上的立板,所述立板上设置有滑轨和升降电机,所述升降电机通过传动副驱动旋转组件沿所述滑轨上下滑动,所述旋转组件包括滑动设置在滑轨上的安装架,所述安装架底部设置有旋转电机,套装在所述旋转电机输出

轴上的所述主动齿轮转动设置在安装架顶部的齿轮座内,所述齿轮座内设置有与主动齿轮啮合的第一从动齿轮,所述第一旋转轴的底部穿设固连在所述第一从动齿轮内。

[0009] 位于所述第一从动齿轮上下两侧的所述第一旋转轴上套装有第一轴承套,所述第一轴承套与所述齿轮座转动配合。

[0010] 位于所述主动齿轮右侧的齿轮座内设置有与主动齿轮相啮合的第二从动齿轮,所述第二从动齿轮内固连有向上延伸的第二旋转轴,所述第二旋转轴上的顶部固连有与所述第一偏心混匀头结构相同的第二偏心混匀头。

[0011] 位于所述第二从动齿轮上下两侧的所述第二旋转轴上套装有第二轴承套,所述第二轴承套与所述齿轮座转动配合。

[0012] 所述安装座上设置有呈L形结构的支架,所述支架的横杆上间隔设置有与所述第一旋转轴同轴线的第一反应杯限位孔和与所述第二旋转轴同轴线的第二反应杯限位孔,所述第一反应杯限位孔与所述第一偏心混匀头上下对应设置,所述第二反应杯限位孔与所述第二偏心混匀头上下对应设置。

[0013] 所述安装架上设置有感应片,所述立板上设置有检测所述感应片信号的位置传感器。

[0014] 所述防漏槽的侧壁上设置有防漏传感器。

[0015] 本发明的优点在于结构简单,混匀强度可调且混匀效果好,混匀过程中通过防漏槽收集外溅的液体,防止液体流出或飞溅至机器上。本发明的优点具体体现在以下几点:(1)混匀时从反应杯飞溅出的液体沿反应杯杯壁流入定位槽内,然后再由定位槽上的出液孔流出并落在遮挡帽上,并从圆锥台形结构的遮挡帽滑落至防漏槽底部,防止液体从防漏槽内流出;同时出液孔能够保证液体及时从定位槽内流出,避免定位槽内液体结晶而影响混匀效果;(2)、混匀状态或非混匀状态时第一偏心混匀头的遮挡帽与防漏槽都存在重合搭接,防止液体从防漏槽内流出;当防漏槽上连通的排液管出现堵塞时,防漏槽内液位上升至防漏传感器位置处时,防漏传感器触发发出信号,提醒工作人员停机检修,保护机器;(3)、升降电机可调整第一偏心混匀头高度调整,旋转电机的转速快慢决定反应杯内液体混匀强度,通过调整第一偏心混匀头高度和转速保证液体混匀效果,同时由于定位槽和第一旋转轴偏心设置,第一偏心混匀头随第一旋转轴公转的同时使反应杯发生晃动,同理第二偏心混匀头公转的同时也能保证反应杯晃动,使反应杯内的液体充分混匀,进而保证反应完全,确保检测结果的可靠性;(4)、第二偏心混匀头用于混匀反应试剂添加量小的反应杯,由于混匀量小可完全避免液体飞溅;第二偏心混匀头与第一偏心混匀头同时工作,提高混匀效率。

附图说明

[0016] 图1是本发明的结构示意图。

[0017] 图2是本发明的结构示意图(略去安装座和防漏槽)。

[0018] 图3是本发明的安装状态图。

具体实施方式

[0019] 如图1-3所示,本发明所述的用于体外诊断设备的防漏混匀装置,包括设置在安装

座1圆筒1.1侧壁上的防漏槽2.1,所述防漏槽2.1侧壁上设置有防漏传感器2.3,防漏传感器2.3的信号输出端与控制器的信号输出端电连接,当防漏槽2.1的排液管路发生堵塞时,防漏槽2.1内液位上升至防漏传感器位置处,防漏传感器触发向控制器发出信号,控制器发出整机停机指令,保护机器;所述防漏槽2.1的顶边缘向外扩张形成收集口,防漏槽2.1内设置有由动力机构驱动的第一偏心混匀头3,所述第一偏心混匀头3包括用于卡装所述反应杯的定位槽3.1和开口向下的遮挡帽3.2,所述第一偏心混匀头3的定位槽3.1槽壁上开设有出液孔3.3,确保定位槽3.1内液体及时排至防漏槽2.1内,防止定位槽3.1内液体结晶而影响混匀效果,遮挡帽3.2为上小下大的圆锥台形结构,便于液体滑落至防漏槽2.1内,固连在所述遮挡帽3.2上的第一旋转轴3.4向下穿出防漏槽2.1底壁上的通孔与动力机构的主动齿轮4.1传动连接,遮挡帽3.2的顶部设置有固定帽3.5,固定帽3.5套装在第一旋转轴3.4上并通过螺栓3.6与第一旋转轴3.4相固连,所述通孔的边缘向上垂直弯折形成呈筒状结构的防漏凸台2.2,所述防漏凸台2.2的顶部向上延伸至所述遮挡帽3.2内,混匀状态或非混匀状态时第一偏心混匀头的遮挡帽3.2与防漏槽2.1都存在重合搭接,防止液体从防漏槽2.1内流出;所述定位槽3.1中轴线与所述第一旋转轴3.4中轴线的偏心间距为0.5-3.0mm,保证反应杯在随第一旋转轴3.4转动的同时产生晃动,保证混匀效果。

[0020] 如图1、3所示,所述动力机构包括竖直设置在所述安装座1上的立板4.2,所述立板4.2上设置有滑轨4.3和升降电机4.4,所述升降电机4.4通过传动副驱动旋转组件沿所述滑轨4.3上下滑动,所述旋转组件包括滑动设置在滑轨4.3上的安装架4.5,所述安装架4.5底部设置有旋转电机4.6,旋转电机4.6的电机轴通过连轴器连接有竖直向上延伸的输出轴4.13,主动齿轮4.1套装在输出轴4.13上并转动设置在安装架4.5顶部的齿轮座4.7内,所述齿轮座4.7内设置有与主动齿轮4.1啮合的第一从动齿轮4.8,所述第一旋转轴3.4的底部穿设固连在所述第一从动齿轮4.8内,位于所述第一从动齿轮4.8上下两侧的所述第一旋转轴3.4上套装有第一轴承套4.9,所述第一轴承套4.9与所述齿轮座4.7转动配合;所述安装架4.5上设置有感应片7.1,所述立板4.2上设置有检测所述感应片7.1信号的位置传感器7.2,通过位置传感器7.2检测感应片7.1的信号,进而精确控制旋转组件的高度,通过调节旋转电机4.6的转速调整混匀强度,保证混匀效果。

[0021] 如图1-3所示,为提高混匀效率,位于所述主动齿轮4.1右侧的齿轮座4.7内设置有与主动齿轮4.1相啮合的第二从动齿轮4.10,位于所述第二从动齿轮4.10上下两侧的所述第二旋转轴4.11上套装有第二轴承套4.12,所述第二轴承套4.12与所述齿轮座4.7转动配合,所述第二从动齿轮4.10内固连有向上延伸的第二旋转轴4.11,所述第二旋转轴4.11上的顶部固连有第二偏心混匀头5,第二偏心混匀头5的结构第一偏心混匀头3完全相同,第二偏心混匀头5可对添加反应试剂后的反应杯进行混匀,确保反应完全,进一步保证样本检测结果的可靠性。工作时,旋转电机4.6通过主动齿轮4.1带动第一、第二从动齿轮4.10同时转动,进而带动第一偏心混匀头3和第二偏心混匀头5同时转动,进而实现两个反应杯的混匀,提高了混匀效率;升降电机4.4带动旋转组件上升或下降,进而同时调整第一偏心混匀头3和第二偏心混匀头5的高度。

[0022] 如图1、3所示,为进一步保证反应杯的稳定性,所述安装座1上设置有呈L形结构的支架6.1,所述支架6.1的横杆上间隔设置有与所述第一旋转轴3.4同轴线的第一反应杯限位孔6.2和与所述第二旋转轴4.11同轴线的第二反应杯限位孔6.3,所述第一反应杯限位孔

6.2与所述第一偏心混匀头3上下对应设置,所述第二反应杯限位孔6.3与所述第二偏心混匀头5上下对应设置,第一反应杯限位孔6.2和第二反应杯限位孔6.3位于反应杯旋转盘上方,具有限位作用,限制反应杯的振动幅度,降低液体外溅的几率。

[0023] 本发明混匀装置的第一偏心混匀头和第二偏心混匀头分别位于反应杯旋转盘的内环反应杯孔和外环反应杯孔下方。工作时,反应杯旋转盘转动将需要混匀的反应杯带到混匀位置,反应杯的底部卡装在第一偏心混匀头3和/或第二偏心混匀头5内,通过升降电机4.4调整第一偏心混匀头3和第二偏心混匀头5的高度,旋转电机4.6通过主动齿轮4.1带动第一从动齿轮4.8和第二从动齿轮4.10同时转动,进而带动第一偏心混匀头3和第二偏心混匀头5同时转动对反应杯内液体混匀。清洗时注液针挂液和第一偏心混匀头3转动过程中由反应杯杯口飞溅出的液体由收集口直接进入到防漏槽2.1底部,或沿着反应杯杯体流至定位槽3.1内,然后经出液孔3.3落在呈圆锥台形结构的遮挡帽3.2上,由遮挡帽3.2滑落至防漏槽2.1内,防止液体流至机器上,保护机器环境。

图1

图2

图3