



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 120079522 A

(43) 申请公布日 2025. 06. 03

(21) 申请号 202510258273.4

B04B 9/08 (2006.01)

(22) 申请日 2025.03.05

B04B 9/02 (2006.01)

C12M 1/00 (2006.01)

(71) 申请人 华中科技大学同济医学院附属协和医院

地址 430000 湖北省武汉市解放大道1277号

(72) 发明人 梅恒 李鹏 柯莎 张继帅 谢薇
刘林 都孟仪

(74) 专利代理机构 武汉天领众智专利代理事务所(普通合伙) 42300

专利代理师 严志加

(51) Int. Cl.

B04B 5/04 (2006.01)

B04B 7/02 (2006.01)

B04B 7/00 (2006.01)

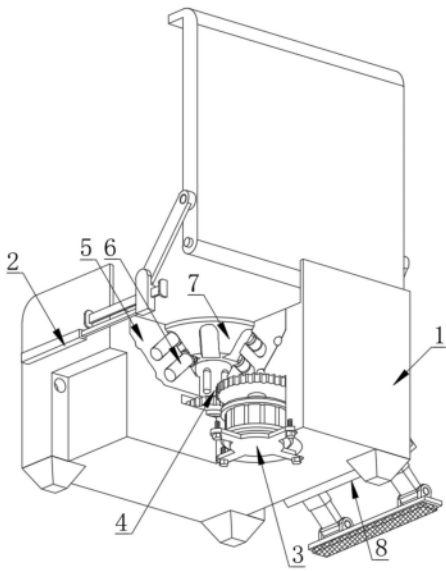
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

一种细胞悬浮液制备装置

(57) 摘要

本发明公开了一种细胞悬浮液制备装置,属于细胞悬浮液制备技术领域,本发明通过设置离心机壳体、第一连接柱、第二连接柱、放置架和压紧盖,放置架对应卡在限位卡条一表面,直至将放置架插入放置槽内部,使放置架表面的滑动滚珠卡在对应的环形滑槽内部,将带盖试管两两相对插入试管槽内部后,再将压紧盖卡在第二连接柱表面,使压紧盖贴紧在放置架顶部,确保压紧盖表面的固定压槽卡在带盖试管顶端,同时压紧盖内部的第二限位卡槽卡在对应的第二限位滑条表面,拧紧固定螺套贴紧在压紧盖顶部,将压紧盖固定在放置架顶部,从而方便根据细胞悬浮液制备需要对不同规格的放置架、带盖试管和压紧盖进行拆卸组装。



1. 一种细胞悬浮液制备装置,包括离心机壳体(1),其特征在于:所述离心机壳体(1)两侧的顶部对称设有推动结构(2),所述离心机壳体(1)底部设有十字板(3),所述离心机壳体(1)顶部的中央位置处转动安装有转动结构(4),所述转动结构(4)顶部位于离心机壳体(1)内部的表面设有放置架(5),且放置架(5)转动安装于离心机壳体(1)顶部,所述转动结构(4)顶端设有压紧盖(7),且压紧盖(7)覆盖于放置架(5)顶部,所述放置架(5)内部设有十六个带盖试管(6),所述离心机壳体(1)两端的底部分别转动安装有支撑架(8)。

2. 根据权利要求1所述的一种细胞悬浮液制备装置,其特征在于:所述离心机壳体(1)顶部的一侧转动安装有离心机盖板(101),所述离心机盖板(101)两侧分别固定安装有连接凸块(102),所述离心机壳体(1)两端的底部分别设有矩形槽(103),所述离心机壳体(1)底部的中央位置处设有安装槽(104),所述安装槽(104)底部等角度设有四组固定卡槽(105),所述离心机壳体(1)顶部设有放置槽(106),所述放置槽(106)内壁设有两组环形滑槽(107)。

3. 根据权利要求2所述的一种细胞悬浮液制备装置,其特征在于:所述推动结构(2)包括T型滑条(201),所述T型滑条(201)表面滑动安装有移动滑块(202),所述移动滑块(202)顶部转动安装有推动条(203),且推动条(203)远离移动滑块(202)的一端与连接凸块(102)转动连接,所述移动滑块(202)一侧的底部固定安装有电动推杆(204),且电动推杆(204)与离心机壳体(1)表面固定连接。

4. 根据权利要求2所述的一种细胞悬浮液制备装置,其特征在于:所述十字板(3)的四角处设有固定螺栓(301),且固定螺栓(301)与固定卡槽(105)的位置相对应,所述十字板(3)顶部固定安装有转动电机(302),所述转动电机(302)的输出端固定安装有主动齿轮(303),且主动齿轮(303)位于安装槽(104)内顶部。

5. 根据权利要求4所述的一种细胞悬浮液制备装置,其特征在于:所述转动结构(4)包括从动齿轮(401),所述从动齿轮(401)转动连接于安装槽(104)内部,且从动齿轮(401)与主动齿轮(303)相互啮合,所述从动齿轮(401)顶部穿过安装槽(104)延伸至放置槽(106)内部固定安装有第一连接柱(402),所述第一连接柱(402)表面等角度固定安装有六组第一限位滑条(403),所述第一连接柱(402)顶部固定安装有第二连接柱(404),所述第二连接柱(404)表面等角度固定安装有三组第二限位滑条(405),所述第二限位滑条(405)顶端固定安装有固定螺柱(406),所述固定螺柱(406)表面设有固定螺套(407)。

6. 根据权利要求5所述的一种细胞悬浮液制备装置,其特征在于:所述放置架(5)表面等角度镶嵌滚动安装有多组滑动滚珠(501),所述滑动滚珠(501)与环形滑槽(107)的位置相对应,且滑动滚珠(501)滚动连接于环形滑槽(107)内部,所述放置架(5)内部等角度设有十六个试管槽(502),且两个试管槽(502)为一组,所述试管槽(502)内壁固定安装有橡胶卡圈(503),所述放置架(5)内底部设有第一安装通孔(504),且第一安装通孔(504)贯穿放置架(5),所述第一安装通孔(504)内壁等角度设有六组第一限位卡槽(505),且第一限位卡槽(505)与第一限位滑条(403)的位置相对应。

7. 根据权利要求6所述的一种细胞悬浮液制备装置,其特征在于:所述压紧盖(7)表面等角度设有八个固定压槽(701),且固定压槽(701)与每组试管槽(502)的位置相对应,所述压紧盖(7)的中央位置处设有第二安装通孔(702),且第二安装通孔(702)贯穿压紧盖(7),所述第二安装通孔(702)内壁等角度设有三组第二限位卡槽(703),且第二限位卡槽(703)

与第二限位滑条(405)的位置相对应。

8.根据权利要求1所述的一种细胞悬浮液制备装置,其特征在于:所述支撑架(8)两侧分别固定安装有橡胶卡垫(801),所述支撑架(8)一侧对称镶嵌固定安装有电动推架(802),两组所述电动推架(802)的一端延伸至支撑架(8)外侧转动安装有同一个转动架(803),所述转动架(803)底部固定安装有橡胶防滑垫(804)。

一种细胞悬浮液制备装置

技术领域

[0001] 本发明涉及细胞悬浮液制备技术领域,具体为一种细胞悬浮液制备装置。

背景技术

[0002] 在现代生物科学领域,细胞研究占据着极为重要的地位,无论是基础的细胞生物学研究,如探究细胞的生理机制、细胞信号传导,还是在医学、制药等应用领域,像细胞治疗、药物筛选等方面,都离不开对细胞的处理,而细胞悬浮液的制备是许多细胞相关研究和应用的关键起始步骤,为了方便对细胞的基因表达、蛋白质表达等进行精确分析,揭示细胞间的异质性和功能差异,需要将细胞分散成悬浮液,同时悬浮培养的细胞可以在液体培养基中均匀分布,有利于细胞的生长和增殖,便于进行大规模的细胞培养和生产,在细胞悬浮液制备过程中,如从组织样本中解离细胞时,会产生细胞碎片和未消化的组织残渣,通过离心机,可以使这些较重的杂质沉淀到试管底部,而细胞则悬浮在上清液中,从而实现细胞与杂质的分离,方便收集细胞进行后续的实验操作,如细胞培养、细胞计数、细胞分析等。

[0003] 现有的细胞悬浮液制备装置在将装有细胞原液的试管固定在放置架内部时,由于根据实验需要细胞原液的用量不同,会用到不同规格大小的试管容纳细胞原液,由于一般离心机的放置架直接固定在离心机内部,难以根据试管规格大小不同随意更换对应的放置架,在对数量较多的细胞原液进行离心时,需要分批装入试管进行离心操作,会经过多次离心操作,影响细胞悬浮液的制备效率,同时离心机的盖板一般通过手动翻转进行开启或关闭,由于盖板较重,在进行翻转开启时需要较大的力量,操作起来可能比较费力,特别是对于需要频繁开启和关闭的应用场景,可能会影响工作效率,因此,需要进行改进。

[0004] 基于此,本发明设计了一种细胞悬浮液制备装置,以解决上述问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种细胞悬浮液制备装置,以解决上述背景技术中提出的现有的细胞悬浮液制备装置在将装有细胞原液的试管固定在放置架内部时,由于根据实验需要细胞原液的用量不同,会用到不同规格大小的试管容纳细胞原液,由于一般离心机的放置架直接固定在离心机内部,难以根据试管规格大小不同随意更换对应的放置架,在对数量较多的细胞原液进行离心时,需要分批装入试管进行离心操作,会经过多次离心操作,影响细胞悬浮液的制备效率,同时离心机的盖板一般通过手动翻转进行开启或关闭,由于盖板较重,在进行翻转开启时需要较大的力量,操作起来可能比较费力,特别是对于需要频繁开启和关闭的应用场景,可能会影响工作效率的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种细胞悬浮液制备装置,包括离心机壳体,所述离心机壳体两侧的顶部对称设有推动结构,所述离心机壳体底部设有十字板,所述离心机壳体顶部的中央位置处转动安装有转动结构,所述转动结构顶部位于离心机壳体内部的表面设有放置架,且放置架转动安装于离心机壳体顶部,所述转动结构顶端设有压紧盖,且压紧盖覆盖于放置架顶部,所述

放置架内部设有十六个带盖试管,所述离心机壳体两侧的底部分别转动安装有支撑架。

[0008] 作为本发明的进一步方案,所述离心机壳体顶部的一侧转动安装有离心机盖板,所述离心机盖板两侧分别固定安装有连接凸块,所述离心机壳体两侧的底部分别设有矩形槽,所述离心机壳体底部的中央位置处设有安装槽,所述安装槽底部等角度设有四组固定卡槽,所述离心机壳体顶部设有放置槽,所述放置槽内壁设有两组环形滑槽。

[0009] 作为本发明的进一步方案,所述推动结构包括T型滑条,所述T型滑条表面滑动安装有移动滑块,所述移动滑块顶部转动安装有推动条,且推动条远离移动滑块的一端与连接凸块转动连接,所述移动滑块一侧的底部固定安装有电动推杆,且电动推杆与离心机壳体表面固定连接。

[0010] 作为本发明的进一步方案,所述十字板的四角处设有固定螺栓,且固定螺栓与固定卡槽的位置相对应,所述十字板顶部固定安装有转动电机,所述转动电机的输出端固定安装有主动齿轮,且主动齿轮位于安装槽内顶部。

[0011] 作为本发明的进一步方案,所述转动结构包括从动齿轮,所述从动齿轮转动连接于安装槽内部,且从动齿轮与主动齿轮相互啮合,所述从动齿轮顶部穿过安装槽延伸至放置槽内部固定安装有第一连接柱,所述第一连接柱表面等角度固定安装有六组第一限位滑条,所述第一连接柱顶部固定安装有第二连接柱,所述第二连接柱表面等角度固定安装有三组第二限位滑条,所述第二限位滑条顶端固定安装有固定螺柱,所述固定螺柱表面设有固定螺套。

[0012] 作为本发明的进一步方案,所述放置架表面等角度镶嵌滚动安装有多组滑动滚珠,所述滑动滚珠与环形滑槽的位置相对应,且滑动滚珠滚动连接于环形滑槽内部,所述放置架内部等角度设有十六个试管槽,且两个试管槽为一组,所述试管槽内壁固定安装有橡胶卡圈,所述放置架内底部设有第一安装通孔,且第一安装通孔贯穿放置架,所述第一安装通孔内壁等角度设有六组第一限位卡槽,且第一限位卡槽与第一限位滑条的位置相对应。

[0013] 作为本发明的进一步方案,所述压紧盖表面等角度设有八个固定压槽,且固定压槽与每组试管槽的位置相对应,所述压紧盖的中央位置处设有第二安装通孔,且第二安装通孔贯穿压紧盖,所述第二安装通孔内壁等角度设有三组第二限位卡槽,且第二限位卡槽与第二限位滑条的位置相对应。

[0014] 作为本发明的进一步方案,所述支撑架两侧分别固定安装有橡胶卡垫,所述支撑架一侧对称镶嵌固定安装有电动推架,两组所述电动推架的一端延伸至支撑架外侧转动安装有同一个转动架,所述转动架底部固定安装有橡胶防滑垫。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0016] 1、本发明通过设置离心机壳体、第一连接柱、第二连接柱、放置架和压紧盖,在将离心机壳体顶部的离心机盖板掀开后,拧动固定螺套脱离固定螺柱,将放置架卡在第一连接柱表面,使放置架对应卡在限位卡条一表面,直至将放置架插入放置槽内部,使放置架表面的滑动滚珠卡在对应的环形滑槽内部,将带盖试管两两相对插入试管槽内部后,再将压紧盖卡在第二连接柱表面,使压紧盖贴紧在放置架顶部,确保压紧盖表面的固定压槽卡在带盖试管顶端,同时压紧盖内部的第二限位卡槽卡在对应的第二限位滑条表面,拧紧固定螺套贴紧在压紧盖顶部,将压紧盖固定在放置架顶部,从而方便根据细胞悬浮液制备需要对不同规格的放置架、带盖试管和压紧盖进行拆卸组装。

[0017] 2、本发明通过离心机盖板、连接凸块、T型滑条、移动滑块、推动条和电动推杆,控制两组电动推杆同步伸长,带动电动推杆输出端的移动滑块在T型滑条表面滑动,使推动条在移动滑块顶部进行转动,同时推动条远离移动滑块的一端在连接凸块表面转动,顶起连接凸块带动离心机盖板在离心机壳体顶部进行转动,将离心机壳体顶部掀开,方便将放置架、带盖试管和压紧盖对应安装在离心机壳体顶部的放置槽内部,在放置架、带盖试管和压紧盖安装在合适的位置后,控制两组电动推杆同步收缩,带动移动滑块在T型滑条表面反向滑动,使推动条在移动滑块和连接凸块表面转动,拉动离心机盖板在离心机壳体顶部翻转闭合,确保带盖试管在离心机壳体内部进行高速转动时不会飞出离心机壳体。

[0018] 3、本发明通过设置支撑架、电动推架、转动架和橡胶防滑垫,将离心机壳体放置在水平桌面上后,再将支撑架从矩形槽内部转出,控制两组电动推架同步伸缩,使转动架顶出支撑架,直至转动架底部的橡胶防滑垫贴紧在桌面,重复步骤是两组转动架底部的橡胶防滑垫贴紧在桌面,使支撑架和电动推架在离心机壳体两侧倾斜,同时转动架对橡胶防滑垫施加一个向下的压力,挤压橡胶防滑垫在桌面上挤压变形,增加橡胶防滑垫在桌面的摩擦,从而使支撑架和电动推架对离心机壳体进行支撑,避免离心机壳体在进行高速离心转动时在桌面上滑动倾倒。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本发明的展开剖视结构示意图;

[0021] 图2为本发明离心机壳体和离心机盖板的展开结构示意图;

[0022] 图3为本发明离心机壳体和转动结构的展开剖视结构示意图;

[0023] 图4为本发明T型滑条、移动滑块和电动推杆的结构示意图;

[0024] 图5为本发明从动齿轮、第一连接柱和第二连接柱的结构示意图;

[0025] 图6为本发明放置架和带盖试管的剖视结构示意图;

[0026] 图7为本发明压紧盖和第二限位卡槽的剖视结构示意图;

[0027] 图8为本发明十字板、转动电机和主动齿轮的结构示意图;

[0028] 图9为本发明支撑架、电动推架和转动架的剖视结构示意图。

[0029] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0030] 1、离心机壳体;101、离心机盖板;102、连接凸块;103、矩形槽;104、安装槽;105、固定卡槽;106、放置槽;107、环形滑槽;2、推动结构;201、T型滑条;202、移动滑块;203、推动条;204、电动推杆;3、十字板;301、固定螺栓;302、转动电机;303、主动齿轮;4、转动结构;401、从动齿轮;402、第一连接柱;403、第一限位滑条;404、第二连接柱;405、第二限位滑条;406、固定螺柱;407、固定螺套;5、放置架;501、滑动滚珠;502、试管槽;503、橡胶卡圈;504、第一安装通孔;505、第一限位卡槽;6、带盖试管;7、压紧盖;701、固定压槽;702、第二安装通孔;703、第二限位卡槽;8、支撑架;801、橡胶卡垫;802、电动推架;803、转动架;804、橡胶防滑垫。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0032] 请参阅图1-图9,本发明提供一种技术方案:

[0033] 一种细胞悬浮液制备装置,包括离心机壳体1,离心机壳体1两侧的顶部对称设有推动结构2,离心机壳体1底部设有十字板3,离心机壳体1顶部的中央位置处转动安装有转动结构4,转动结构4顶部位于离心机壳体1内部的表面设有放置架5,且放置架5转动安装于离心机壳体1顶部,转动结构4顶端设有压紧盖7,且压紧盖7覆盖于放置架5顶部,放置架5内部设有十六个带盖试管6,离心机壳体1两侧的底部分别转动安装有支撑架8;

[0034] 工作时,将十字板3固定在离心机壳体1底部后,移动离心机壳体1平放在桌面,展开离心机壳体1两侧的支撑架8对离心机壳体1进行支撑,再将多个带盖试管6两两相对插入放置架5内壁,直至放置架5内壁插满合适数量的带盖试管6,移动放置架5悬放在离心机壳体1顶部,使放置架5与转动结构4位置相对应,移动放置架5靠近转动结构4直至将放置架5套在转动结构4表面,同时使放置架5卡入离心机壳体1顶部,再将压紧盖7对应悬放在放置架5顶部,移动压紧盖7贴紧固定在放置架5顶部,使压紧盖7将带盖试管6卡紧固定在放置架5内壁,控制推动结构2进行移动伸缩使离心机壳体1闭合,使转动结构4带动放置架5和带盖试管6在离心机壳体1内部进行高度转动,直至带盖试管6内部的细胞原液逐渐分层;

[0035] 作为本发明的进一步方案,离心机壳体1顶部的一侧转动安装有离心机盖板101,离心机盖板101两侧分别固定安装有连接凸块102,离心机壳体1两侧的底部分别设有矩形槽103,离心机壳体1底部的中央位置处设有安装槽104,安装槽104底部等角度设有四组固定卡槽105,离心机壳体1顶部设有放置槽106,放置槽106内壁设有两组环形滑槽107;

[0036] 工作时,控制离心机盖板101在离心机壳体1顶部转动,使离心机盖板101可以覆盖在离心机壳体1顶部,对放置槽106内部转动的放置架5和压紧盖7进行遮挡防护,避免放置架5内部的带盖试管6由于放置架5转速过高脱离放置架5。

[0037] 作为本发明的进一步方案,推动结构2包括T型滑条201,T型滑条201表面滑动安装有移动滑块202,移动滑块202顶部转动安装有推动条203,且推动条203远离移动滑块202的一端与连接凸块102转动连接,移动滑块202一侧的底部固定安装有电动推杆204,且电动推杆204与离心机壳体1表面固定连接;

[0038] 工作时,控制电动推杆204进行伸缩推动移动滑块202在T型滑条201表面滑动,使推动条203在移动滑块202顶部进行转动,同时推动条203远离移动滑块202的一端在连接凸块102表面转动,从而控制推动条203顶起推动连接凸块102,使离心机盖板101在离心机壳体1顶部进行翻转开启或闭合,同时移动滑块202在T型滑条201表面滑动时,T型滑条201对移动滑块202进行限位,确保移动滑块202在滑动过程中不会出现倾斜偏转。

[0039] 作为本发明的进一步方案,十字板3的四角处设有固定螺栓301,且固定螺栓301与固定卡槽105的位置相对应,十字板3顶部固定安装有转动电机302,转动电机302的输出端固定安装有主动齿轮303,且主动齿轮303位于安装槽104内顶部;

[0040] 工作时,将十字板3卡在安装槽104底部,使十字板3的四角卡入对应的固定卡槽

105内部,拧紧固定螺栓301对十字板3进行卡紧固定,使转动电机302和主动齿轮303插入安装槽104内部,同时使主动齿轮303与从动齿轮401相互啮合,由于主动齿轮303直径大于从动齿轮401,从而提高从动齿轮401的转速,使第一连接柱402可以带动放置架5进行高速转动。

[0041] 作为本发明的进一步方案,转动结构4包括从动齿轮401,从动齿轮401转动连接于安装槽104内部,且从动齿轮401与主动齿轮303相互啮合,从动齿轮401顶部穿过安装槽104延伸至放置槽106内部固定安装有第一连接柱402,第一连接柱402表面等角度固定安装有六组第一限位滑条403,第一连接柱402顶部固定安装有第二连接柱404,第二连接柱404表面等角度固定安装有三组第二限位滑条405,第二限位滑条405顶端固定安装有固定螺柱406,固定螺柱406表面设有固定螺套407;

[0042] 工作时,将放置架5套在第一连接柱402表面,使第一限位卡槽505卡在对应的第一限位滑条403表面,再将带盖试管6插入放置架5内部后,使压紧盖7贴紧在放置架5顶部,确保压紧盖7内壁的第二限位卡槽703卡在对应的第二限位滑条405表面,再拧紧固定螺套407将压紧盖7压紧固定在放置架5顶部,启动转动电机302带动主动齿轮303进行转动,经过主动齿轮303和从动齿轮401的啮合传动,带动第一连接柱402和第二连接柱404进行转动,使放置架5和压紧盖7在放置槽106内部同步进行高速转动,对带盖试管6内部的细胞原液进行转动离心,同时放置架5和压紧盖7卡在对应的第一连接柱402和第二连接柱404表面,使第一限位滑条403和第二限位滑条405对放置架5和压紧盖7进行限位,确保放置架5和压紧盖7可以对第一连接柱402和第二连接柱404同步进行转动,不会出现相对滑动偏转。

[0043] 作为本发明的进一步方案,放置架5表面等角度镶嵌滚动安装有多组滑动滚珠501,滑动滚珠501与环形滑槽107的位置相对应,且滑动滚珠501滚动连接于环形滑槽107内部,放置架5内部等角度设有十六个试管槽502,且两个试管槽502为一组,试管槽502内壁固定安装有橡胶卡圈503,放置架5内底部设有第一安装通孔504,且第一安装通孔504贯穿放置架5,第一安装通孔504内壁等角度设有六组第一限位卡槽505,且第一限位卡槽505与第一限位滑条403的位置相对应;

[0044] 工作时,在将放置架5插入放置槽106内部后,将带盖试管6两两相对插入对应的试管槽502内部,在带盖试管6插入试管槽502内部时,带盖试管6挤压试管槽502内壁的橡胶卡圈503变形,使橡胶卡圈503套在带盖试管6表面,将带盖试管6卡紧固定在试管槽502内部,同时放置架5卡在放置槽106内部,滑动滚珠501贴紧在环形滑槽107内部,使放置架5在放置槽106内部转动时,滑动滚珠501在对应的环形滑槽107内部滚动,从而减小放置架5外表面在放置槽106内壁转动时的摩擦。

[0045] 作为本发明的进一步方案,压紧盖7表面等角度设有八个固定压槽701,且固定压槽701与每组试管槽502的位置相对应,压紧盖7的中央位置处设有第二安装通孔702,且第二安装通孔702贯穿压紧盖7,第二安装通孔702内壁等角度设有三组第二限位卡槽703,且第二限位卡槽703与第二限位滑条405的位置相对应;

[0046] 工作时,在将压紧盖7覆盖在放置架5顶部时,固定压槽701卡在放置架5内部对应的带盖试管6表面,从而将带盖试管6压紧固定在放置架5内部,确保带盖试管6在随放置架5进行高速转动时不会脱离,同时第二安装通孔702套在第二连接柱404表面,使第二限位卡槽703卡在对应的第二限位滑条405表面,确保压紧盖7可以随第二连接柱404同步进行转

动。

[0047] 作为本发明的进一步方案,支撑架8两侧分别固定安装有橡胶卡垫801,支撑架8一侧对称镶嵌固定安装有电动推架802,两组电动推架802的一端延伸至支撑架8外侧转动安装有同一个转动架803,转动架803底部固定安装有橡胶防滑垫804;

[0048] 工作时,支撑架8卡在矩形槽103内部时,橡胶防滑垫804在支撑架8和矩形槽103内壁之间挤压变形,从而将支撑架8卡紧固定在矩形槽103内部,在离心机壳体1放置在水平桌面上时,将支撑架8从矩形槽103内部转出,控制电动推架802伸长,使转动架803底部的橡胶防滑垫804贴紧在桌面上,挤压橡胶防滑垫804在桌面变形,增加橡胶防滑垫804在桌面上的摩擦力,同时支撑架8和电动推架802在离心机壳体1两侧倾斜,对离心机壳体1进行支撑,防止离心机壳体1在进行高速离心转动时随意在桌面滑动。

[0049] 本发明工作原理:

[0050] 将转动电机302和主动齿轮303插入安装槽104内部,使主动齿轮303与从动齿轮401相互啮合,同时十字板3卡在对应的固定卡槽105内部,拧紧固定螺栓301对十字板3进行固定,从而将转动电机302和主动齿轮303固定在安装槽104内部,再将离心机壳体1放置在水平桌面上,从矩形槽103内部转出支撑架8,控制支撑架8两侧的电动推架802使转动架803顶出远离支撑架8,将转动架803在电动推架802一端转动至与桌面平行,使橡胶防滑垫804贴紧在桌面顶部,在电动推架802的推力下挤压橡胶防滑垫804变形,从而增加橡胶防滑垫804在桌面上的摩擦力;

[0051] 控制两组电动推杆204同步伸长推动移动滑块202在对应的T型滑条201表面滑动,使推动条203在移动滑块202和连接凸块102之间进行转动,在推动条203随移动滑块202移动时,推动条203顶起连接凸块102,使离心机盖板101从离心机壳体1顶部翻转打开,将放置槽106露出来,拧动固定螺套407从固定螺柱406表面取下,移动放置架5悬放在放置槽106顶部,使放置架5内部第一安装通孔504内壁的第一限位卡槽505与第一连接柱402表面的第一限位滑条403位置相对应后,移动放置架5套在第一连接柱402表面,使第一限位卡槽505卡在对应的第一限位滑条403表面,同时放置架5插入放置槽106内部,使放置架5表面的滑动滚珠501贴紧在放置槽106内壁对应的环形滑槽107内部;

[0052] 拿取适量的带盖试管6,向带盖试管6内部注入适量的细胞原液后,将带盖试管6两两相对插入放置架5内部的试管槽502内部,使试管槽502内部的橡胶卡圈503挤压变形将带盖试管6卡紧固定在试管槽502内部,移动压紧盖7悬放在放置架5顶部,使压紧盖7表面的固定压槽701与放置架5内部的带盖试管6位置相对应,移动压紧盖7贴紧在放置架5顶部,使固定压槽701覆盖在带盖试管6表面,将带盖试管6压紧固定在试管槽502内部,同时压紧盖7内部的第二安装通孔702覆盖在第二连接柱404表面,使第二限位卡槽703卡在对应的第二限位滑条405表面,拧紧固定螺套407贴紧在压紧盖7顶部,将压紧盖7固定在放置架5顶部,使压紧盖7将带盖试管6插入固定在对应的试管槽502内部,同时使放置架5卡紧在放置槽106内部;

[0053] 控制电动推杆204收缩,带动移动滑块202在T型滑条201表面滑动,使移动滑块202带动推动条203进行移动,同时推动条203拉动连接凸块102使离心机盖板101覆盖在离心机壳体1顶部,对离心机壳体1内部的放置架5和压紧盖7进行遮挡防护,启动转动电机302控制主动齿轮303进行转动,在主动齿轮303和从动齿轮401的啮合传动下,控制从动齿轮401在

安装槽104内部高速转动,带动从动齿轮401顶部的第一连接柱402和第二连接柱404同步进行转动,在第一限位滑条403和第二限位滑条405的卡紧限位作用下,带动放置架5和压紧盖7在放置槽106内部同步高速转动,使卡紧在试管槽502内部的带盖试管6高速转动,直至带盖试管6内部的细胞原液离心分层,制成细胞悬浮液,在经过一定时间的离心转动后,停止转动电机302,使放置架5和压紧盖7静止在放置槽106内部,控制离心机盖板101掀开,松开固定螺套407将压紧盖7从放置架5顶部取下,从而将插在试管槽502内部的带盖试管6抽出。

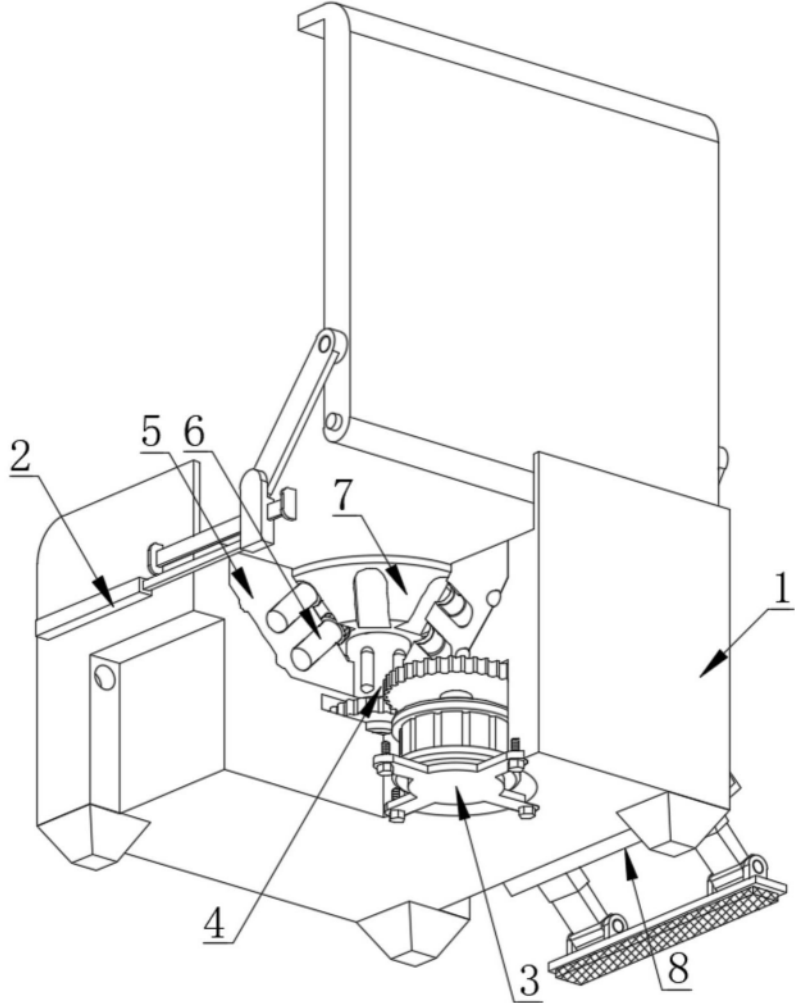


图1

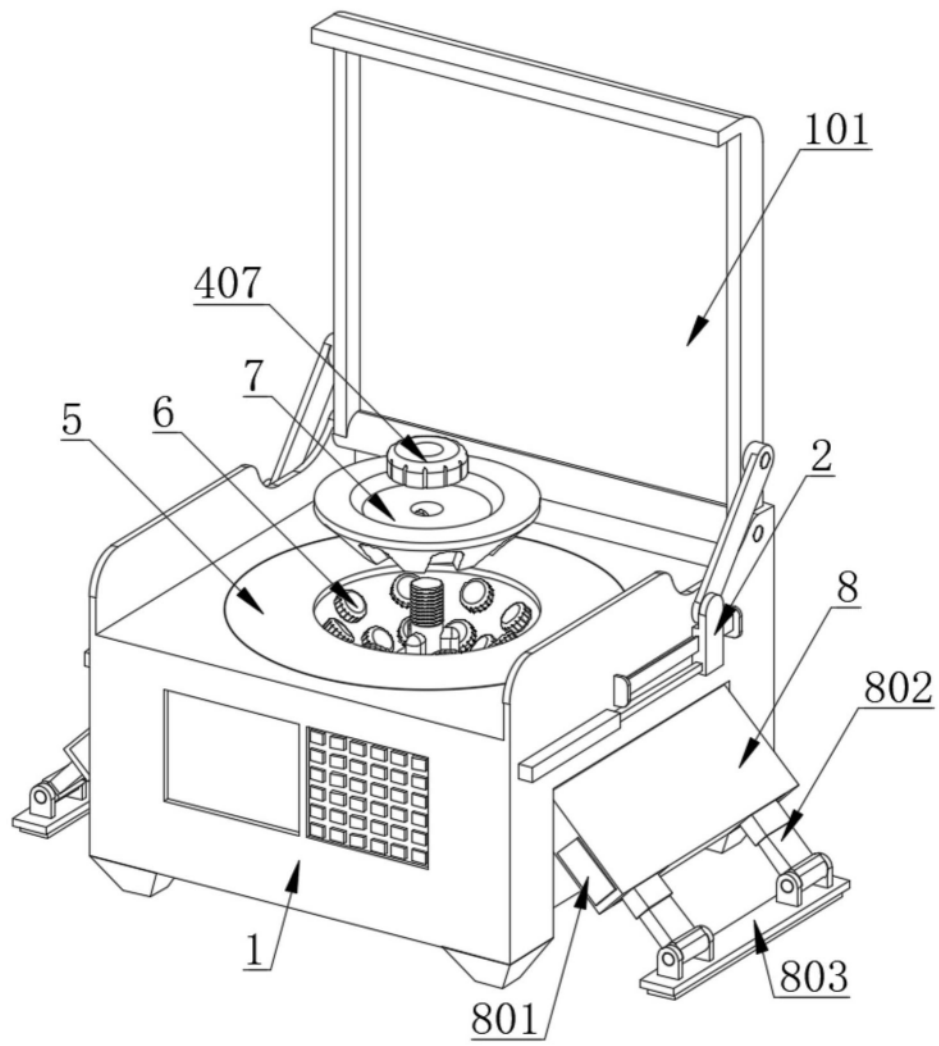


图2

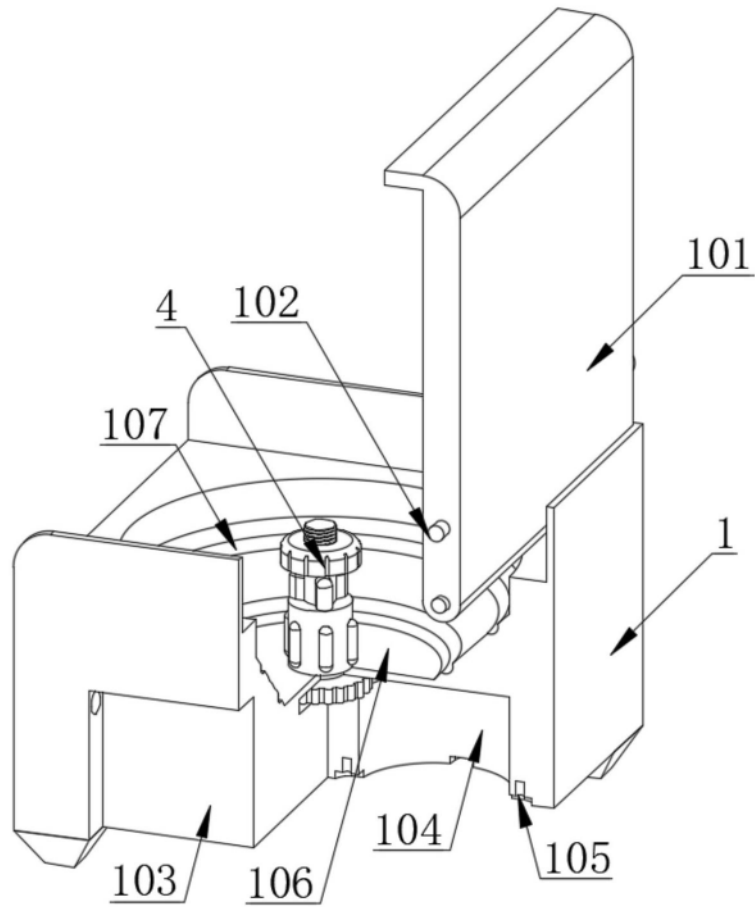


图3

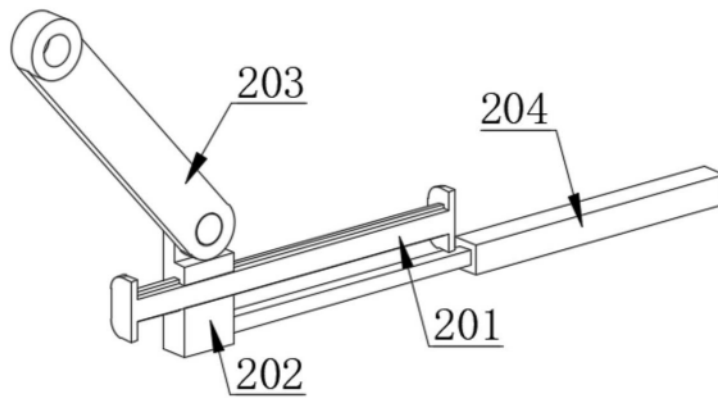


图4

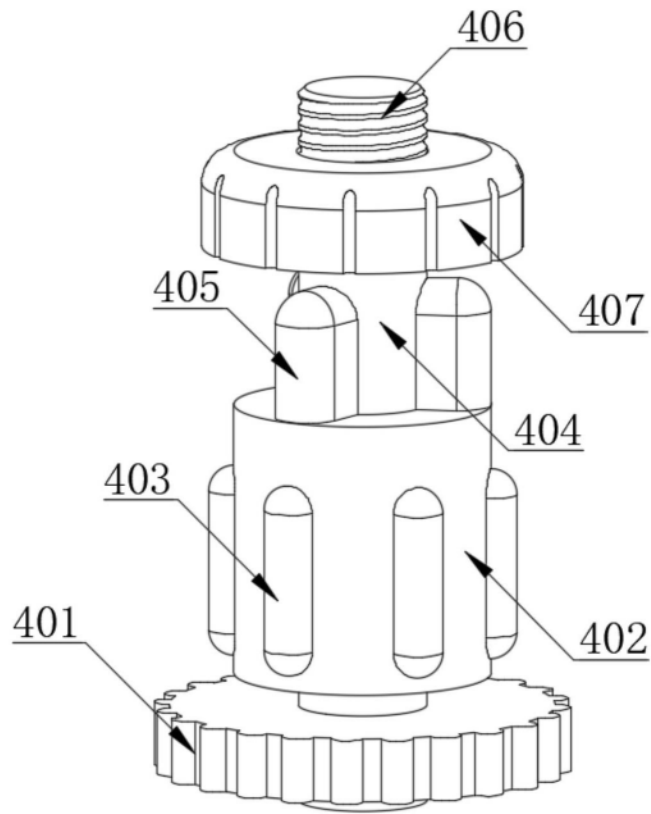


图5

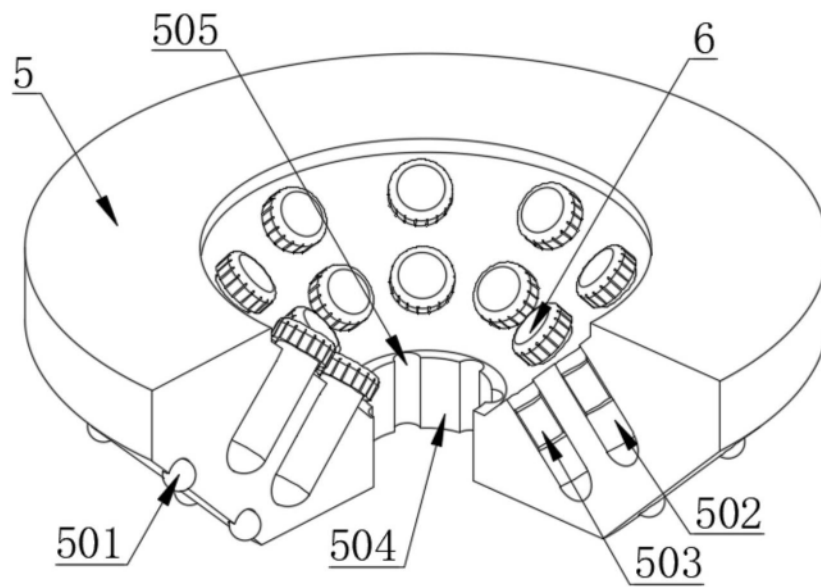


图6

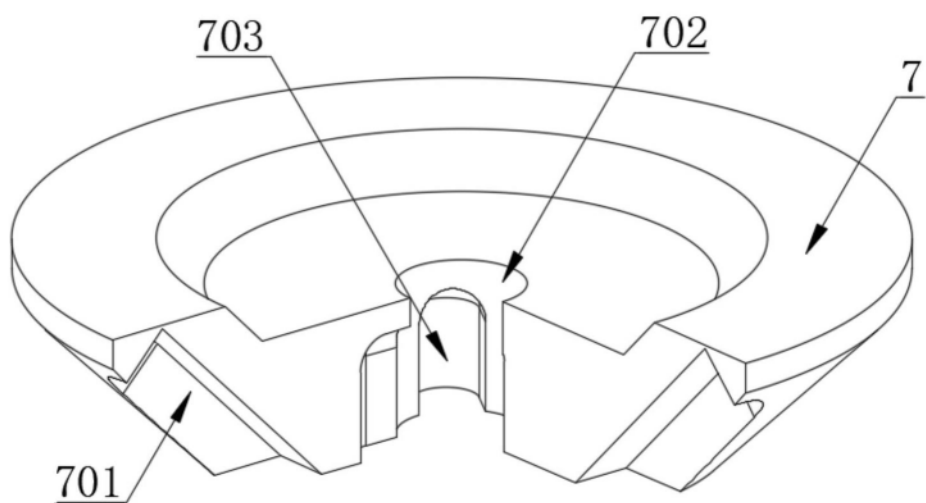


图7

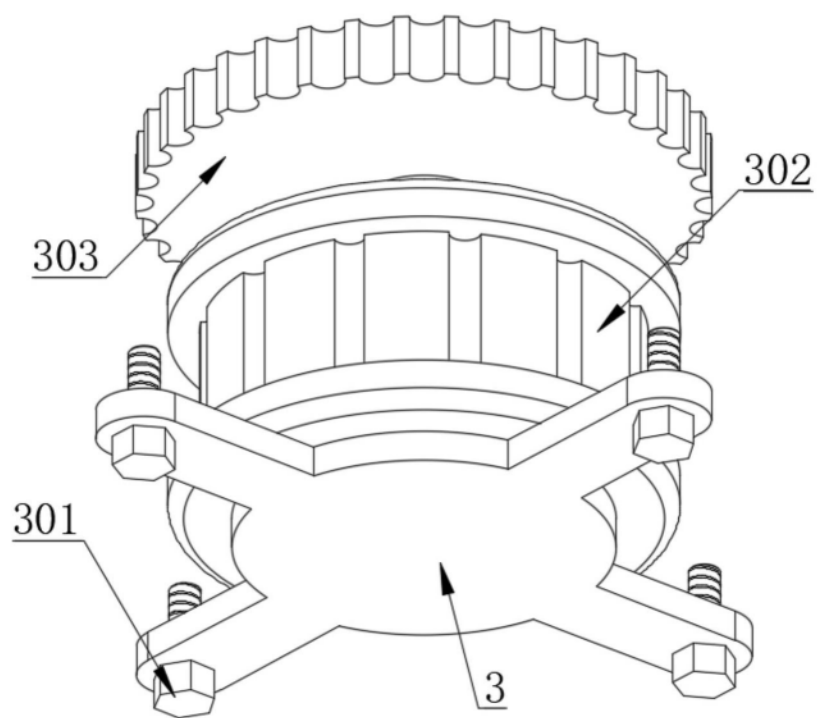


图8

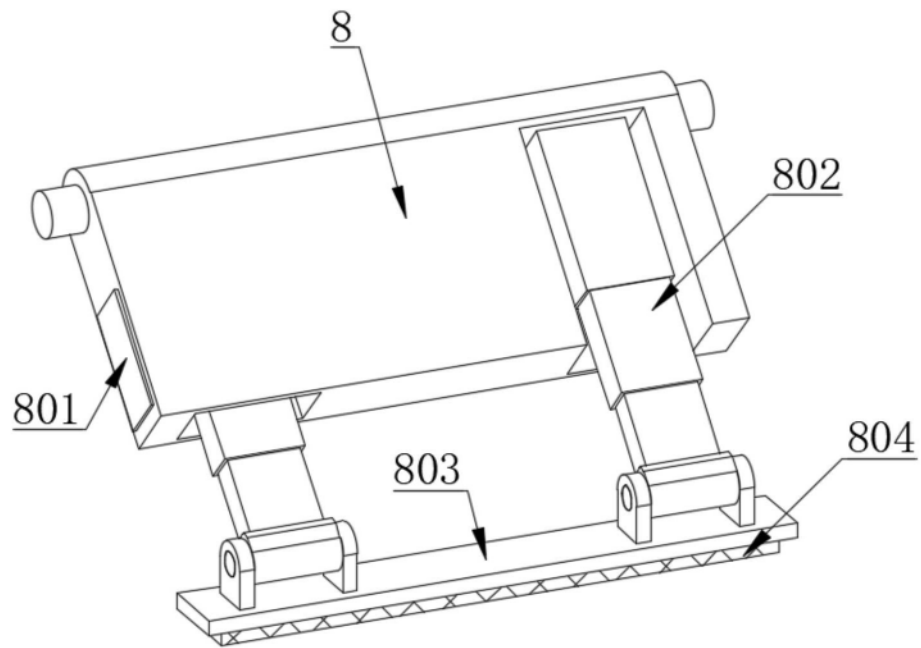


图9