(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111760608 A
(43)申请公布日 2020.10.13

(21)申请号 202010592776.2

(22)申请日 2020.06.25

(71)申请人 贵州医科大学
地址 550004 贵州省贵阳市南明区北京路4号

(72)发明人 宋英

(74)专利代理机构 北京栈桥知识产权代理事务所(普通合伙) 11670
代理人 潘卫锋

(51)Int.Cl.
B01L 9/06(2006.01)
B01L 7/00(2006.01)

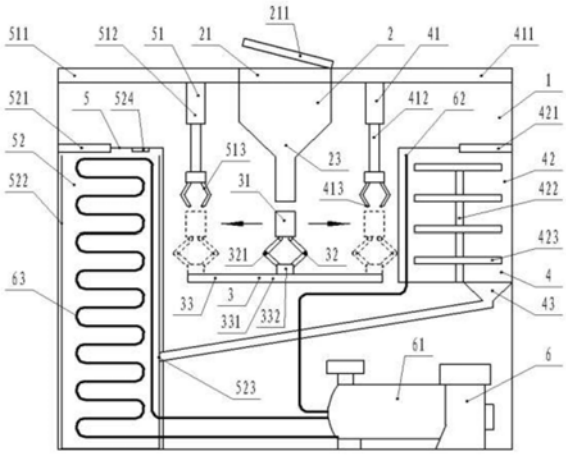
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种检验科用检验后血液样本处理装置

(57)摘要

本发明提供了一种检验科用检验后血液样本处理装置,包括装置主体、样本收集装置、样本分类装置、样本暂存装置、样本处理装置、制冷装置和控制装置,样本收集装置包括试管架、试管槽和漏斗通道,样本分类装置包括分类槽、旋转座、升降器、移动装置和标签阅读器,样本暂存装置包括移动抓取装置一和冷藏箱,冷藏箱底部还连接有弃用漏斗,样本处理装置包括移动抓取装置二和冷冻箱,冷冻装置包括压缩机、冷藏管道和冷冻管道,控制装置包括触摸控制屏和控制器。总之,本发明具有结构新颖、操作方便、安全高效等优点。



CN 111760608 A

1.一种检验科用检验后血液样本处理装置,其特征在于,主要包括装置主体(1)、样本收集装置(2)、样本分类装置(3)、样本暂存装置(4)、样本处理装置(5)、制冷装置(6)和控制装置(7),

所述样本收集装置(2)包括设置在所述装置主体(1)的顶部用于放置检验后血液样本的试管架(21),所述试管架(21)包括多个均匀设置的试管槽(22),试管架(21)下方连接有用于仅通过一支试管的漏斗通道(23),

所述样本分类装置(3)设置在所述样本收集装置(2)下方,样本分类装置(3)包括与所述漏斗通道(23)底部对应的分类槽(31),所述分类槽(31)内设有用于旋转试管的旋转座(311),分类槽(31)下方设有用于控制分类槽(31)升降的升降器(32)和用于控制所述分类槽(31)左右移动的移动装置(33),样本分类装置(3)还包括设置在装置主体(1)前侧内壁上与所述分类槽(31)对应的标签阅读器(34),

所述样本暂存装置(4)设置在所述样本分类装置(3)右侧的装置主体(1)内,样本暂存装置(4)包括设置在所述装置主体(1)内顶部右侧用于抓取所述分类槽(31)内试管的移动抓取装置一(41)和用于放置抓取试管的冷藏箱(42),所述冷藏箱(42)包括设置在冷藏箱(42)上端的感应门(421)、支撑设置在冷藏箱(42)内部的支撑轴(422)、等距套接安装在所述支撑轴(422)上的多层冷藏试管盘(423),所述冷藏箱(42)底部还连接设有用于抓取装置一(41)将过期血液样本试管筛除的弃用漏斗(43),

所述样本处理装置(5)设置在所述样本分类装置(3)左侧的装置主体(1)内,样本处理装置(5)包括设置在所述装置主体(1)内顶部左侧用于抓取所述分类槽(31)内试管的移动抓取装置二(51)和用于放置抓取试管的冷冻箱(52),所述冷冻箱(52)包括设置在冷冻箱(52)上端的自动门(521)和设置在冷冻箱(52)内部的可拆卸保温内胆(522),冷冻箱(52)还包括与所述弃用漏斗(43)通过管道连接的接收口(523),

所述冷冻装置(6)设置在所述装置主体(1)内底部,冷冻装置(6)包括用于制冷的压缩机(61)、与所述压缩机(61)连接用于向所述冷藏箱(42)内提供冷气的冷藏管道(62)和与压缩机(61)连接用于向所述冷冻箱(52)内提供冷气的冷冻管道(63),

所述控制装置(7)设置在所述装置主体(1)前侧外壁上,控制装置(7)包括触摸控制屏(71)和控制器(72),所述控制器(72)分别与所述样本收集装置(2)、样本分类装置(3)、样本暂存装置(4)、样本处理装置(5)、制冷装置(6)通过继电器连接。

2.根据权利要求1所述的一种检验科用检验后血液样本处理装置,其特征在于,所述试管架(21)上活动设有密封盖(211)。

3.根据权利要求1所述的一种检验科用检验后血液样本处理装置,其特征在于,所述试管槽(22)内部均设有用于限制试管槽(22)内试管位置的电动限位器(221)。

4.根据权利要求1所述的一种检验科用检验后血液样本处理装置,其特征在于,所述抓取装置一(41)包括设置在所述装置主体(1)内顶部右侧的滑轨一(411)、滑动安装在所述滑轨一(411)下方的伸缩杆一(412)和安装在所述伸缩杆一(412)底端的机械抓手一(413)。

5.根据权利要求1所述的一种检验科用检验后血液样本处理装置,其特征在于,所述冷藏试管盘(423)均为扇形且均可独立旋转。

6.根据权利要求1所述的一种检验科用检验后血液样本处理装置,其特征在于,所述移动抓取装置二(51)包括设置在所述装置主体(1)内顶部左侧的滑轨二(511)、滑动安装在所

述滑轨二(511)下方的伸缩杆二(512)和安装在所述伸缩杆二(512)底端的机械抓手二(513)。

7.根据权利要求1所述的一种检验科用检验后血液样本处理装置,其特征在于,所述冷冻箱(52)内设有用于监测冷冻箱(52)内容量的容量监测器(524)。

8.根据权利要求1所述的一种检验科用检验后血液样本处理装置,其特征在于,所述装置主体(1)前侧壁上对应所述冷藏箱(42)位置处设有可开启的临时取用门(8)。

9.根据权利要求1所述的一种检验科用检验后血液样本处理装置,其特征在于,所述冷冻箱(52)内设有用于监测冷冻箱(52)内容量的容量监测器(524)。

10.根据权利要求1所述的一种检验科用检验后血液样本处理装置,其特征在于,所述装置主体(1)左侧壁上对应所述冷冻箱(52)处设有可开启冷冻箱(52)取出所述保温内胆(522)的清理门(9)。

一种检验科用检验后血液样本处理装置

技术领域

[0001] 本发明属于检验科废物处理技术领域，具体是涉及一种检验科用检验后血液样本处理装置。

背景技术

[0002] 血液标本分为全血、血浆、血清三种。简单表示即：血细胞+血浆＝全血。全血加抗凝剂后离心分离出来的淡黄色液体＝血浆。全血不加抗凝剂而自然凝固后分离出来的，不含纤维蛋白原的淡黄色液体＝血清。血浆中含有血细胞及其有形成分及多种生理物质和代谢产物。采取血浆的优点是可以立即分离血细胞而无须待血标本自然收缩，这样可以避免凝血及标本运输过程中产生溶血。血浆与血清中丙种转氨酶、总胆红素、尿素氮、钙、二氧化碳、肌酸激酶(CK)、葡萄糖等的含量无明显差别。而碱酶(AKP)、钠(Na+)、白蛋白(ALB)、尿酸(UA)、甘油三酯(TG)等物质。

[0003] 根据国家标准《实验室生物安全通用要求》(GB19489-2004)，实验室废弃物管理的目的如下：①将操作、收集、运输、处理及处理废弃物的危险减至最小。②将其对环境的有害作用减至最小。因此，检验后废弃的血标本应专人负责处理，根据《医疗废物管理条例》用专用的容器或袋子包装，由专人送到指定的消毒地点集中，一般由(专门机构)采用焚烧的办法处理。

[0004] 目前现有技术中，检验科对于检验后血液样本的处理方法一般是通过人工分类后，对需要保存的血液样本进行低温保存，对于不需要保存的血液样本直接按照医疗废物集中处理，而低温保存的血液样本的保存期限也需要人工记录和核查，大大浪费了人力，并且还容易出现遗漏现象。所以，本发明设计了一种检验科用检验后血液样本处理装置。

发明内容

[0005] 针对上述存在的问题，本发明提供了一种检验科用检验后血液样本处理装置。

[0006] 本发明的技术方案是：一种检验科用检验后血液样本处理装置，主要包括装置主体、样本收集装置、样本分类装置、样本暂存装置、样本处理装置、制冷装置和控制装置，

[0007] 所述样本收集装置包括设置在所述装置主体的顶部用于放置检验后血液样本的试管架，所述试管架包括多个均匀设置的试管槽，试管架下方连接有用于仅通过一支试管的漏斗通道，

[0008] 所述样本分类装置设置在所述样本收集装置下方，样本分类装置包括与所述漏斗通道底部对应的分类槽，所述分类槽内设有用于旋转试管的旋转座，分类槽下方设有用于控制分类槽升降的升降器和用于控制所述分类槽左右移动的移动装置，样本分类装置还包括设置在装置主体前侧内壁上与所述分类槽对应的标签阅读器，

[0009] 所述样本暂存装置设置在所述样本分类装置右侧的装置主体内，样本暂存装置包括设置在所述装置主体内顶部右侧用于抓取所述分类槽内试管的移动抓取装置一和用于放置抓取试管的冷藏箱，所述冷藏箱包括设置在冷藏箱上端的感应门、支撑设置在冷藏箱

内部的支撑轴、等距套接安装在所述支撑轴上的多层冷藏试管盘，所述冷藏箱底部还连接设有用于抓取装置一将过期血液样本试管筛除的弃用漏斗，

[0010] 所述样本处理装置设置在所述样本分类装置左侧的装置主体内，样本处理装置包括设置在所述装置主体内顶部左侧用于抓取所述分类槽内试管的移动抓取装置二和用于放置抓取试管的冷冻箱，所述冷冻箱包括设置在冷冻箱上端的自动门和设置在冷冻箱内部的可拆卸保温内胆，冷冻箱还包括与所述弃用漏斗通过管道连接的接收口，

[0011] 所述冷冻装置设置在所述装置主体内底部，冷冻装置包括用于制冷的压缩机、与所述压缩机连接用于向所述冷藏箱内提供冷气的冷藏管道和与压缩机连接用于向所述冷冻箱内提供冷气的冷冻管道，

[0012] 所述控制装置设置在所述装置主体前侧外壁上，控制装置包括触摸控制屏和控制器，所述控制器分别与所述样本收集装置、样本分类装置、样本暂存装置、样本处理装置、制冷装置通过继电器连接。

[0013] 进一步地，所述试管架上活动设有密封盖，密封盖用于在不放置试管时将样本收集装置封闭，避免杂物落入其中。

[0014] 进一步地，所述试管槽内部均设有用于限制试管槽内试管位置的电动限位器，电动限位器的作用是可以控制试管架内的多个试管按照顺序依次进入漏斗通道，避免一次性放置多个试管造成试管堵在漏斗通道内。

[0015] 进一步地，所述移动装置包括设置在所述样本分类装置内底部的移动滑槽和滑动嵌接在所述移动滑槽上的电动滑块，所述升降器包括安装在所述电动滑块上的电动升降杆，所述分类槽安装在所述电动升降杆的顶端，升降器将分类槽升至漏斗通道底端，用于承接试管，移动装置在标签阅读器识别试管类别后可以将试管移动至抓取装置一下方或者抓取装置而下方，实现自动分类。

[0016] 进一步地，所述抓取装置一包括设置在所述装置主体内顶部右侧的滑轨一、滑动安装在所述滑轨一下方的伸缩杆一和安装在所述伸缩杆一底端的机械抓手一。

[0017] 进一步地，所述冷藏试管盘均为扇形且均可独立旋转，可独立旋转的扇形冷藏试管盘可以使抓取装置一对每一层的冷藏试管盘进行试管的放置和取用。

[0018] 进一步地，所述移动抓取装置二包括设置在所述装置主体内顶部左侧的滑轨二、滑动安装在所述滑轨二下方的伸缩杆二和安装在所述伸缩杆二底端的机械抓手二。

[0019] 进一步地，所述冷冻箱内设有用于监测冷冻箱内容量的容量监测器，容量监测器可以监测冷冻箱内废弃试管容量饱和后提醒操作人员及时清理。

[0020] 进一步地，所述装置主体前侧壁上对应所述冷藏箱位置处设有可开启的临时取用门，在需要取用试管进行查对时可通过临时取用门快速取用。

[0021] 进一步地，所述装置主体左侧壁上对应所述冷冻箱处设有可开启冷冻箱取出所述保温内胆的清理门，在冷冻箱内废弃试管饱和后，可通过清理门将冷冻箱内废弃试管转移进行进一步处理。

[0022] 本发明的工作原理是：检验科操作人员将检验后血液样本试管放置在样本收集装置的试管架上任一试管槽内，电动限位器控制试管依次掉落至漏斗通道内，样本分类装置的升降器将分类槽上升至漏斗通道底端，试管掉落至分类槽内，升降器复位后分类槽内的旋转块带动试管进行旋转，直至标签阅读器识别试管上标签，标签阅读器将试管信息传输

至控制器，控制器对试管进行分类，

[0023] 如果是需要保存供复查的血液样本试管，则通过移动装置将分类槽移动至样本暂存装置的移动抓取装置一下方，移动抓取装置一将试管抓取放置在冷藏箱的冷藏试管盘上，冷藏箱内温度保持在2℃对血液样本进行保存，保存期限到后，移动抓取装置一将过期试管取下落至弃用漏斗内，如需在保存中途进行血液样本取用，则打开临时取用门进行取用，

[0024] 如果是不需要保存的血液样本试管，则通过移动装置将分类槽移动至样本处理装置的移动抓取装置二下方，移动抓取装置二将试管抓取放置在冷冻箱的保温内胆内，冷冻箱内温度保持在零下2℃以下，弃用漏斗中的过期试管也进入冷冻箱内进行冷冻处理，当容量监测器监测到冷冻箱内试管饱和后，在触摸控制屏上显示饱和信息，提醒操作人员及时将过期试管清理。

[0025] 本发明的有益效果是：本发明提供的一种检验科用检验后血液样本处理装置，尤其适用于检验科大批量检验后血液样本试管处理使用，本发明通过设置样本收集装置，操作人员只需将检验后血液样本试管放置在试管架的试管槽内，样本分类装置就可以依次对检验后血液样本试管进行识别分类，并通过设置的样本暂存装置对需要保存核查的检验后血液样本试管进行冷藏保存，通过样本处理装置对不需要保存核查的检验后血液样本试管和样本暂存装置内过期的检验后血液样本试管进行冷冻处理，降低血液的流动性和传播性，以便集中收集进一步处理，并且样本暂存装置可以对过期的检验后血液样本试管进行清理。总之，本发明具有结构新颖、操作方便、安全高效等优点。

附图说明

[0026] 图1是本发明的整体结构示意图；

[0027] 图2是本发明的内部结构示意图；

[0028] 图3是本发明的试管槽结构示意图；

[0029] 图4是本发明的分类槽结构示意图；

[0030] 图5是本发明的冷藏试管盘结构示意图。

[0031] 其中，1-装置主体、2-样本收集装置、21-试管架、211-密封盖、22-试管槽、221-电动限位器、23-漏斗通道、3-样本分类装置、31-分类槽、311-旋转座、32-升降器、321-电动升降杆、33-移动装置、331-移动滑槽、332-电动滑块、34-标签阅读器、4-样本暂存装置、41-移动抓取装置一、411-滑轨一、412-伸缩杆一、413-机械抓手一、42-冷藏箱、421-感应门、422-支撑轴、423-冷藏试管盘、43-弃用漏斗、5-样本处理装置、51-移动抓取装置二、511-滑轨二、512-伸缩杆二、513-机械抓手二、52-冷冻箱、521-自动门、522-保温内胆、523-接收口、524-容量监测器、6-制冷装置、61-压缩机、62-冷藏管道、63-冷冻管道、7-控制装置、71-触摸控制屏、72-控制器、8-临时取用门、9-清理门。

具体实施方式

[0032] 为便于对本发明技术方案的理解，下面结合附图1-5和具体实施例对本发明做进一步的解释说明，实施例并不构成对发明保护范围的限定。

[0033] 实施例：如图1-2所示，一种检验科用检验后血液样本处理装置，主要包括装置主

体1、样本收集装置2、样本分类装置3、样本暂存装置4、样本处理装置5、制冷装置6和控制装置7，

[0034] 样本收集装置2包括设置在装置主体1的顶部用于放置检验后血液样本的试管架21，试管架21上活动设有密封盖211，试管架21包括多个均匀设置的试管槽22，如图3所示，试管槽22内部均设有用于限制试管槽22内试管位置的电动限位器221，试管架21下方连接有用于仅通过一支试管的漏斗通道23，

[0035] 样本分类装置3设置在样本收集装置2下方，样本分类装置3包括与漏斗通道23底部对应的分类槽31，如图4所示，分类槽31内设有用于旋转试管的旋转座311，分类槽31下方设有用于控制分类槽31升降的升降器32和用于控制分类槽31左右移动的移动装置33，移动装置33包括设置在样本分类装置3内底部的移动滑槽331和滑动嵌接在移动滑槽331上的电动滑块332，升降器32包括安装在电动滑块332上的电动升降杆321，分类槽31安装在电动升降杆321的顶端，样本分类装置3还包括设置在装置主体1前侧内壁上与分类槽31对应的标签阅读器34，

[0036] 样本暂存装置4设置在样本分类装置3右侧的装置主体1内，样本暂存装置4包括设置在装置主体1内顶部右侧用于抓取分类槽31内试管的移动抓取装置一41和用于放置抓取试管的冷藏箱42，抓取装置一41包括设置在装置主体1内顶部右侧的滑轨一411、滑动安装在滑轨一411下方的伸缩杆一412和安装在伸缩杆一412底端的机械抓手一413，冷藏箱42包括设置在冷藏箱42上端的感应门421、支撑设置在冷藏箱42内部的支撑轴422、等距套接安装在支撑轴422上的多层冷藏试管盘423，如图5所示，冷藏试管盘423均为扇形且均可独立旋转，冷藏箱42底部还连接设有用于抓取装置一41将过期血液样本试管筛除的弃用漏斗43，装置主体1前侧壁上对应冷藏箱42位置处设有可开启的临时取用门8，

[0037] 样本处理装置5设置在样本分类装置3左侧的装置主体1内，样本处理装置5包括设置在装置主体1内顶部左侧用于抓取分类槽31内试管的移动抓取装置二51和用于放置抓取试管的冷冻箱52，移动抓取装置二51包括设置在装置主体1内顶部左侧的滑轨二511、滑动安装在滑轨二511下方的伸缩杆二512和安装在伸缩杆二512底端的机械抓手二513，冷冻箱52包括设置在冷冻箱52上端的自动门521和设置在冷冻箱52内部的可拆卸保温内胆522，冷冻箱52还包括与弃用漏斗43通过管道连接的接收口523，冷冻箱52内设有用于监测冷冻箱52内容量的容量监测器524，装置主体1左侧壁上对应冷冻箱52处设有可开启冷冻箱52取出保温内胆522的清理门9，

[0038] 冷冻装置6设置在装置主体1内底部，冷冻装置6包括用于制冷的压缩机61、与压缩机61连接用于向冷藏箱42内提供冷气的冷藏管道62和与压缩机61连接用于向冷冻箱52内提供冷气的冷冻管道63，

[0039] 控制装置7设置在装置主体1前侧外壁上，控制装置7包括触摸控制屏71和控制器72，控制器72分别与样本收集装置2、样本分类装置3、样本暂存装置4、样本处理装置5、制冷装置6通过继电器连接；

[0040] 上述电动限位器221可选用由SBS-13微型电机控制的凸块，电动升降杆321可选用KPL电动伸缩杆，电动滑块332可选用由LPR电机控制的带滚轮滑块，标签阅读器34可选用SF-00型RFID标签阅读器，伸缩杆一412、伸缩杆二512均可选用JLKG气动伸缩杆，机械抓手一413、机械抓手二513均可选用KJR-03三爪式电动抓手，感应门421、自动门521均可选用由

NNM距离感应器控制的电动门，容量监测器524可选用SUK-001红外扫描监测器，压缩机61可选用TFH-2511Z多温程控制制冷压缩机，触摸控制屏71可选用LCD触摸控制屏，控制器72可选用AMD-00F多线程控制器。

[0041] 上述实施例的工作方法是：检验科操作人员将检验后血液样本试管放置在样本收集装置2的试管架21上任一试管槽22内，电动限位器221控制试管依次掉落至漏斗通道23内，样本分类装置3的升降器32将分类槽31上升至漏斗通道23底端，试管掉落至分类槽31内，升降器32复位后分类槽31内的旋转块332带动试管进行旋转，直至标签阅读器34识别试管上标签，标签阅读器34将试管信息传输至控制器72，控制器72对试管进行分类，

[0042] 如果是需要保存供复查的血液样本试管，则通过移动装置33将分类槽31移动至样本暂存装置4的移动抓取装置一41下方，移动抓取装置一41将试管抓取放置在冷藏箱42的冷藏试管盘423上，冷藏箱42内温度保持在2℃对血液样本进行保存，保存期限到后，移动抓取装置一41将过期试管取下落至弃用漏斗43内，如需在保存中途进行血液样本取用，则打开临时取用门8进行取用，

[0043] 如果是不需要保存的血液样本试管，则通过移动装置33将分类槽31移动至样本处理装置5的移动抓取装置二51下方，移动抓取装置二51将试管抓取放置在冷冻箱52的保温内胆522内，冷冻箱52内温度保持在零下2℃以下，弃用漏斗43中的过期试管也进入冷冻箱52内进行冷冻处理，当容量监测器524监测到冷冻箱52内试管饱和后，在触摸控制屏71上显示饱和信息，提醒操作人员及时将过期试管清理。

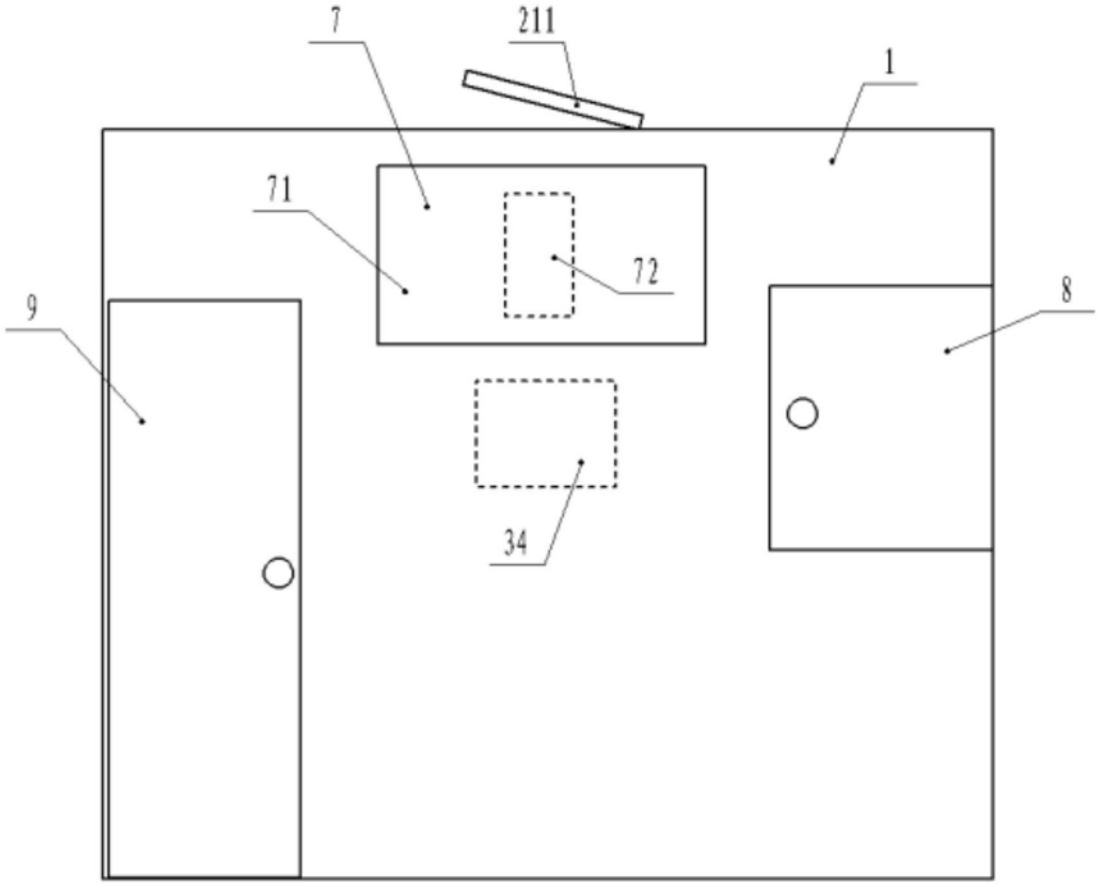


图1

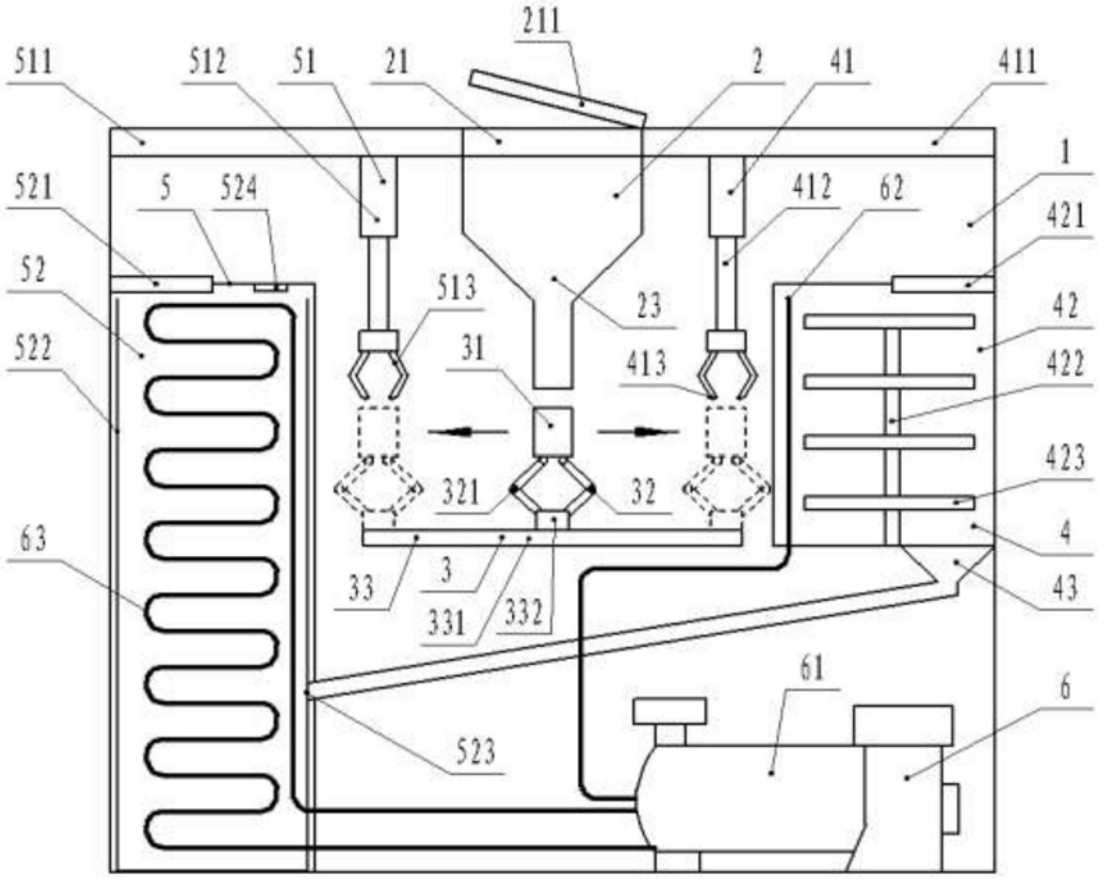

211
511
512
51
21
2
41
411
1
521
5
524
412
62
421
52
513
23
42
522
31
413
422
423
321
32
63
4
33
3
43
331
332
61
6
523

图2

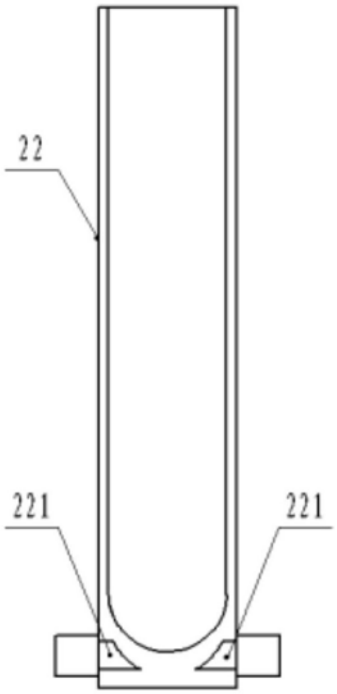

22
221
221

图3

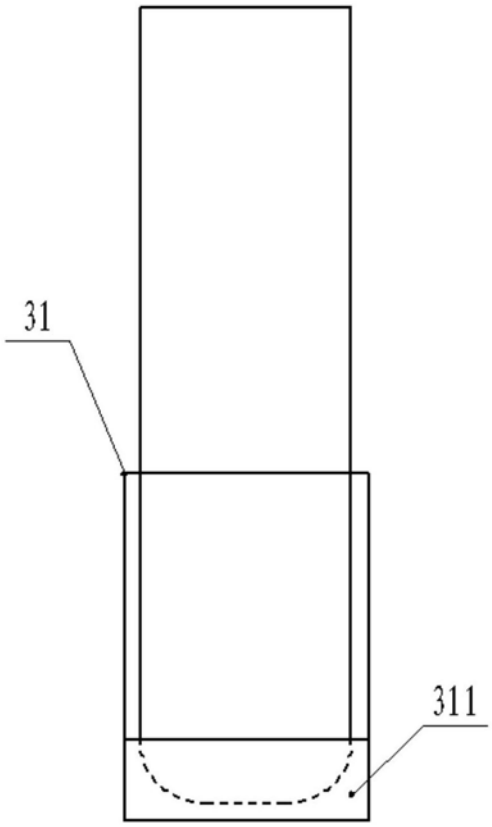


图4

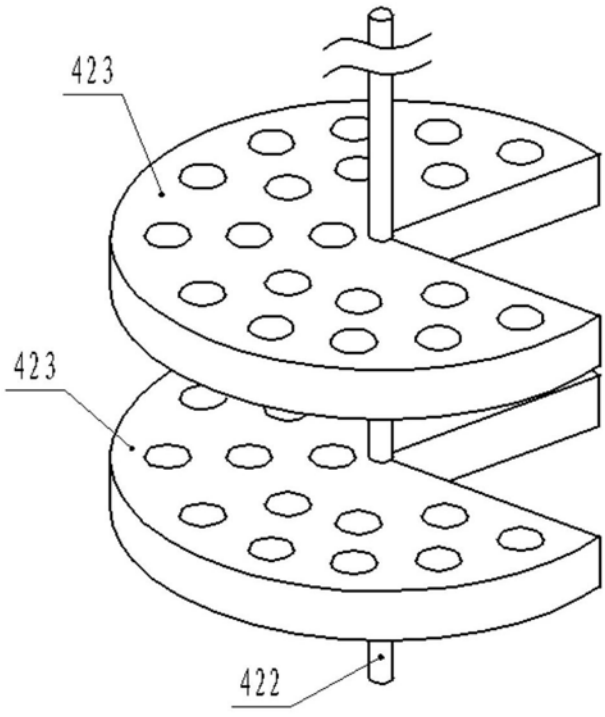


图5