



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209446596 U

(45)授权公告日 2019. 09. 27

(21)申请号 201822092168.6

(22)申请日 2018.12.13

(73)专利权人 武汉纳达康生物科技有限公司

地址 430070 湖北省武汉市东湖新技术开
发区高新大道666号光谷生物城B4栋5
楼

(72)发明人 张德军 贺伟 谢保泰 吴巍
金伟

(74)专利代理机构 北京旭路知识产权代理有限
公司 11567

代理人 瞿卫军 莫舒颖

(51)Int.Cl.

G01N 33/531(2006.01)

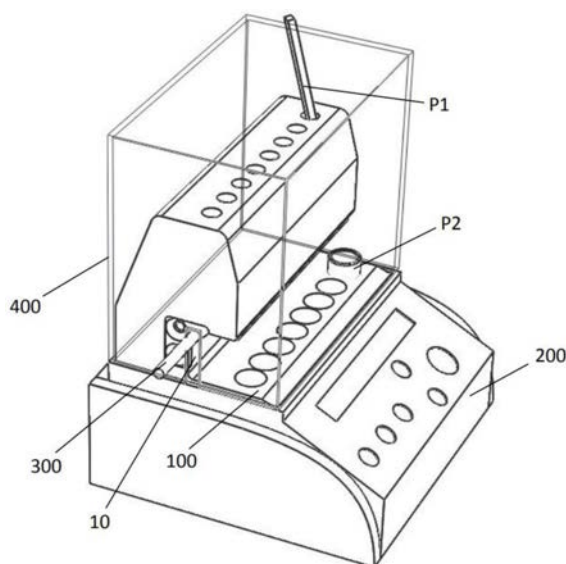
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)实用新型名称

一种免疫层析用恒温孵育器

(57)摘要

本实用新型公开了一种免疫层析用恒温孵育器,其包括:孵育件;加热件;罩体以及离合件,且当所述离合件处于第一状态时,所述条形试纸与微孔分离;当所述离合件处于第二状态时,使得多个条形试纸同时下落,且每一所述条形试纸落入一对应的微孔中。本实用新型中的孵育器采用了包裹式贯通腔和一体式成型加热部件,解决了检测过程中试纸条受外界环境温度的干扰问题,更克服了现有技术中因开放式加热导致的试纸条之间受热不均的难题,提高了检测的准确性,同时,还可通过对离合件不同状态的切换来实现多个试纸的同时下落,克服了因静摩擦力作用而导致部分试纸无法落入对应微孔中的缺陷,以此保证测试时间的一致性。



1. 一种免疫层析用恒温孵育器,包括:孵育件,其用于容纳条形试纸以及微孔,且在预设孵育温度范围内对所述条形试纸以及微孔进行孵育;

加热件,其连接在所述孵育件的下方,用于对所述孵育件进行加热;

罩体,其用于将所述孵育件、条形试纸以及微孔罩设在其中;

其特征在于,还包括:离合件,其设置于所述孵育件与加热件之间,且当所述离合件处于第一状态时,所述条形试纸与微孔分离;当所述离合件处于第二状态时,使得多个条形试纸同时下落,且每一所述条形试纸落入一对应的微孔中。

2. 根据权利要求1所述的免疫层析用恒温孵育器,其特征在于:所述孵育件整体导热材料制成。

3. 根据权利要求1所述的免疫层析用恒温孵育器,其特征在于:所述罩体由透光材料制成。

4. 根据权利要求1所述的免疫层析用恒温孵育器,其特征在于:所述孵育件包括:

孵育底座,其与所述加热件可拆卸的连接,且所述孵育底座上设有若干互不连通的、用于容纳微孔的容纳部;

连接件,其设置在所述孵育底座的上端面上;

以及孵育顶座,所述孵育顶座上设有若干互不连通的、用于容纳所述条形试纸的贯通腔,且每一所述贯通腔的下方均对应有一容纳部。

5. 根据权利要求4所述的免疫层析用恒温孵育器,其特征在于:所述孵育底座、连接件、以及孵育顶座由导热材料一体成型。

6. 根据权利要求4所述的免疫层析用恒温孵育器,其特征在于:所述加热件包括:

外壳体;

控制面板,其设置于所述外壳体上,且所述控制面板上设有温度调节按键以及温度显示器;

加热片、电路板以及温度传感器,其均设置于所述外壳体内;所述加热片电性连接所述电路板,且与所述孵育底座贴合;所述温度传感器电性连接所述孵育底座以及电路板,用于实时检测所述加热片的温度,并将其发送至所述电路板,并在所述温度显示器上进行显示;所述温度调节按键与所述电路板电性连接,用户可根据显示的温度通过温度调节按键来调节加热温度。

7. 根据权利要求4所述的免疫层析用恒温孵育器,其特征在于:所述离合件包括:

第一支撑件,其通过所述连接件的第一安装位可拆卸的安装在所述连接件上,且所述第一支撑件上开设有第一通孔;

第二支撑件,其通过所述连接件的第二安装位可拆卸的安装在所述连接件上,且所述第二支撑件上开设有容置部以及与所述容置部相通的缺口部;

转轴以及挡条;所述转轴的一端从所述第一通孔中穿出,另一端容纳于所述容置部中,并可自由转动;挡条连接在所述转轴的外周面上,且通过沿所述转轴的中心轴线方向推拉所述转轴带动所述挡条整体在所述第一支撑件与第二支撑件之间自由移动,转动所述转轴,且向靠近所述第二支撑件的方向推动所述转轴时,可使得所述挡条靠近所述第二支撑件的一端卡设在所述缺口部内。

8. 根据权利要求7所述的免疫层析用恒温孵育器,其特征在于:所述第一安装位与第二

安装位的结构相同,且第一支撑件与第二支撑件安装至所述连接件上后,所述第一通孔与所述容置部的中点共线。

9.根据权利要求7所述的免疫层析用恒温孵育器,其特征在于:所述罩体靠近所述第一支撑件的一侧开设有穿设部,且所述穿设部用于供所述转轴从所述第一通孔中穿出的一端穿出,且穿出距离为1-2cm。

10.根据权利要求7所述的免疫层析用恒温孵育器,其特征在于:所述挡条靠近所述第二支撑件的一端卡设在所述缺口部内,使得所述挡条封闭所述贯通腔的底部,此时所述离合件整体处于第一状态;卡设在所述缺口部内的所述挡条的端部从所述缺口部中脱出,挡条在重力作用下顺时针自由转动至预定位置,此时所述离合件整体处于第二状态。

一种免疫层析用恒温孵育器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及检测仪器技术领域，具体涉及一种恒温孵育器。

背景技术

[0002] 免疫层析试纸条是一种常用的免疫层析技术应用形式，具有操作简便、用时少、成本低等诸多优点，大量应用于体外诊断和食品安全检测等领域，按检测原理又分为夹心法（大分子）和竞争法（小分子）试纸条，在食品安全检测领域，快速定量检测正成为行业发展趋势，如真菌毒素的定量快检，药物残留、违禁添加物质的定量检测等。免疫层析定量快检的一大难点则是如何降低甚至排除环境温度的干扰，因此设计一种免疫层析定量检测专用的孵育器很有必要。

[0003] 申请号为201820554682.4、发明名称为“一种免疫层析试纸条恒温孵育器”的专利申请文件中公开了一种恒温孵育器，如图1-2所示，检测前，T型挡板15拉向孵育底座2后部只留出弧形挡片17在前部，将聚丙烯微孔放在孔状孵育槽11内，免疫层析试纸条放在对应的条型孵育槽14内，免疫层析试纸条的下端放在弧型挡片17上，向孔状孵育槽11内的聚丙烯微孔中加入检测样本，盖上孵育盖5，开始孵育。孵育结束后，将T型挡板15由孵育底座2后部推出，免疫层析试纸条会通过开口18滑落至聚丙烯微孔样本中，免疫层析反应开始，计时5min后，取出免疫层析试纸条读取检测结果。

[0004] 虽然上述现有技术能够在一定程度上同时控制试纸条的温度及整体反应环境的湿度，提高检测结果的稳定性，但上述孵育器仍然存在如下问题：

[0005] 条型孵育槽14为半开放式槽面，容易散热，且只能加热试纸条背部，不能实现360度孵育，会导致试纸条之间受热不均，从而影响检测结果；

[0006] 第二导热模块4通过螺钉与所述第一导热模块3固定连接，两者之间设有可通过推拉活动的T型挡板15，以此说明第二导热模块4与第一导热模块3并非是一体成型，两者之间设有T型挡板15的活动空隙，而该空隙的存在也会使得各试纸条之间受热不均，从而影响检测结果；

[0007] 孔状孵育槽11整体为一长条形的、连通式的槽面结构，微孔的加热效果不佳。

[0008] 免疫层析试纸条放在对应的条型孵育槽14内，免疫层析试纸条的下端放在弧型挡片17上，孵育结束后，将T型挡板15由孵育底座2后部推出，免疫层析试纸条会通过开口18滑落至聚丙烯微孔样本中。但免疫层析试纸条为轻薄结构，重量很小，那么在推动T型挡板15时，免疫层析试纸条下端会因为静摩擦力而与弧型挡片17保持相对静止的抵持状态，随着弧形挡板17一起运动一段距离，而不会通过开口18滑落至聚丙烯微孔样本中，由此导致试纸不能同时落入对应的样本中，此时需要人为进行调整使得试纸落下，造成使用不便，且人为调整后，试纸落入微孔的时间不一致，由此导致后续的检测数据不完整或存在误差。

实用新型内容

[0009] 针对现有技术的不足,本实用新型提供了一种孵育器,包括:孵育件,其用于容纳条形试纸以及微孔,且在预设孵育温度范围内对所述条形试纸以及微孔进行孵育;

[0010] 加热件,其连接在所述孵育件的下方,用于对所述孵育件进行加热;

[0011] 罩体,其用于将所述孵育件、条形试纸以及微孔罩设在其中;

[0012] 离合件,其设置于所述孵育件与加热件之间,且当所述离合件处于第一状态时,所述条形试纸与微孔分离;当所述离合件处于第二状态时,使得多个条形试纸同时下落,且每一所述条形试纸落入一对应的微孔中。

[0013] 优选的,所述孵育件整体导热材料制成。

[0014] 优选的,所述罩体由透光材料制成。

[0015] 优选的,所述孵育件包括:

[0016] 孵育底座,其与所述加热件可拆卸的连接,且所述孵育底座上设有若干互不连通的、用于容纳微孔的容纳部;

[0017] 连接件,其设置在所述孵育底座的上端面上;

[0018] 以及孵育顶座,所述孵育顶座上设有若干互不连通的、用于容纳所述条形试纸的贯通腔,且每一所述贯通腔的下方均对应有一容纳部。

[0019] 优选的,所述孵育底座、连接件、以及孵育顶座由导热材料一体成型。

[0020] 优选的,所述加热件包括:外壳体;控制面板,其设置于所述外壳体上,且所述控制面板上设有温度调节按键以及温度显示器;加热片、电路板以及温度传感器,其均设置于所述外壳体内;所述加热片电性连接所述电路板,且与所述孵育底座贴合;所述温度传感器电性连接所述孵育底座以及电路板,用于实时检测所述加热件的温度,并将其发送至所述电路板,并在所述温度显示器上进行显示;所述温度调节按键与所述电路板电性连接,用户可根据显示的温度通过温度调节按键来调节加热温度。

[0021] 优选的,所述离合件包括:第一支撑件,其通过所述连接件的第一安装位可拆卸的安装在所述连接件上,且所述第一支撑件上开设有第一通孔;

[0022] 第二支撑件,其通过所述连接件的第二安装位可拆卸的安装在所述连接件上,且所述第二支撑件上开设有容置部以及与所述容置部相通的缺口部;

[0023] 转轴以及挡条;所述转轴的一端从所述第一通孔中穿出,另一端容纳于所述容置部中,并可自由转动;挡条连接在所述转轴的外周面上,且通过沿所述转轴的中心轴线方向推拉所述转轴带动所述挡条整体在所述第一支撑件与第二支撑件之间自由移动,转动所述转轴,且向靠近所述第二支撑件的方向推动所述转轴时,可使得所述挡条靠近所述第二支撑件的一端卡设在所述缺口部内。

[0024] 优选的,所述第一安装位与第二安装位的结构相同,且第一支撑件与第二支撑件安装至所述连接件上后,所述第一通孔与所述容置部的中点共线。

[0025] 优选的,所述罩体靠近所述第一支撑件的一侧开设有穿设部,且所述穿设部用于供所述转轴从所述第一通孔中穿出的一端穿出,且穿出距离为1-2cm。

[0026] 优选的,所述挡条靠近所述第二支撑件的一端卡设在所述缺口部内,使得所述挡条封闭所述贯通腔的底部,此时所述离合件整体处于第一状态;卡设在所述缺口部内的所述挡条的端部从所述缺口部中脱出,挡条在重力作用下顺时针自由转动至预定位置,此时

所述离合件整体处于第二状态。

[0027] 与现有技术相比,本实用新型中的孵育器采用包裹式贯通腔和一体式孵育件,更能够保证多个试纸同时均匀受热,减小温度波动,提高检测的精确度;同时,还可通过对离合件不同状态的切换来实现多个试纸的同时下落,克服现有技术中因静摩擦力作用而导致部分试纸无法落入对应微孔中的缺陷,以此保证测试时间以及结果的一致性。

附图说明

- [0028] 图1为现有技术中孵育器的整体结构爆炸图;
- [0029] 图2为现有技术中孵育器的孵育底座的结构爆炸图;
- [0030] 图3为本实用新型实施例一中孵育器的整体结构图;
- [0031] 图4为本实用新型实施例一中孵育件的整体结构图;
- [0032] 图5为本实用新型实施例一中加热件的整体结构图;
- [0033] 图6a为本实用新型实施例一中,一视角下离合件的整体结构图;
- [0034] 图6b为本实用新型实施例一中,另一视角下离合件的整体结构图;
- [0035] 图7为本实用新型实施例一中第一安装位的结构示意图;
- [0036] 图8a为本实用新型实施例一中第一支撑件的整体结构图;
- [0037] 图8b为本实用新型实施例一中第二支撑件的整体结构图;
- [0038] 图9a为本实用新型实施例一中,一视角下离合件处于第一状态时结构示意图;
- [0039] 图9b为本实用新型实施例一中,另一视角下离合件处于第一状态时结构示意图;
- [0040] 图9c为本实用新型实施例一中,试纸下落到对应的微孔时的状态示意图;
- [0041] 图10为本实用新型实施例一中罩体的结构示意图。

具体实施方式

[0042] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0043] 实施例一:

[0044] 如图3所示,本实施例中的孵育器包括:

[0045] 孵育件100,其用于容纳条形试纸P1(免疫层析试纸,如胶体金试纸)以及微孔P2,且在预设孵育温度范围内对所述条形试纸P1以及微孔P2进行孵育;优选的,所述孵育件100整体由铜或铝等导热材料制成;

[0046] 加热件200,其可拆卸的连接在所述孵育件100的下方,用于对所述孵育件100进行加热;

[0047] 离合件300,其设置于所述孵育件100与加热件200之间,且当所述离合件300处于第一状态时,所述条形试纸P1与微孔P2分离;当所述离合件300处于第二状态时,使得多个条形试纸P1同时下落,且每一所述条形试纸P1落入一对应的微孔P2中;

[0048] 以及罩体400,其用于将所述孵育件100、条形试纸P1以及微孔P2罩设在其中,由此使得孵育温度不收外界因素的干扰,减小温度波动幅度,提高检测的准确性;优选的,所述

罩体400由透光材料等制成。

[0049] 具体的,如图4所示,所述孵育件100包括:

[0050] 孵育底座101,其与所述加热件200通过卡接、扣接、螺栓/螺钉连接等方式可拆卸的连接,且所述孵育底座101上设有至少一个用于容纳微孔P2的容纳部102;其中,所述容纳部102可以为开设在孵育底座101上的截面为圆形的孔状结构,其数量可以有多个,如6个、8个等,且数量为多个时,相邻容纳部102之间互不连通,为独立的封闭孔状结构,由此相对于背景技术中孵育器的条形孔状孵育槽11而言,其散热面积更小,有利于提高加热效率,减小温度波动,提高检测的精确度;

[0051] 连接件103,其设置在所述孵育底座101的上端面上;

[0052] 以及孵育顶座104,且所述孵育顶座104上设有至少一个用于容纳所述条形试纸P1的贯通腔105,优选的,所述贯通腔105可以有若干个,且互不连通,由此其各自独立将一试纸P1包裹于其中,使试纸P1不受外界环境温度干扰且均匀受热;本实施例中,每一所述贯通腔105的下方均对应有一容纳部102,且所述试纸P1可沿所述贯通腔105的贯通方向落入其下方对应的容纳部102的微孔P2中;由此,所述贯通腔105可将位于其中的试纸P1完全包裹,保证热量不易散失,更能够保证多个试纸同时均匀受热;

[0053] 上述孵育底座101、连接件103、以及孵育顶座104可由导热材料一体成型,由此便于组装,同时三者之间没有间隙存在,由此使得多个条形试纸P1能够同时受热均匀,减小不同试纸间的温度差异,提高检测的精确度。

[0054] 如图5所示,所述加热件200包括:

[0055] 外壳体201,其由ABS塑料等材质制成;优选的,所述外壳体201上端面上开设有连接孵育底座101的安装槽202;

[0056] 控制面板203,其设置于所述外壳体201上,且所述控制面板203上设有温度调节按键204以及温度显示器205;

[0057] 加热片、电路板以及温度传感器(均未示出),其均设置于所述外壳体201内,且优选设置于所述安装槽202内;其中,所述加热片电性连接所述电路板,且与所述孵育底座101贴合,以提高导热效率;同时,温度传感器电性连接所述孵育底座101以及电路板,用于实时检测所述孵育件100的温度,并将其发送至所述电路板,并在所述温度显示器205上进行显示;所述温度调节按键204也与所述电路板电性连接,由此,用户可根据显示的温度通过温度调节按键204来调节加热温度。

[0058] 如图6a-6b,7,8a-8b,9a-9b所示,所述离合件300包括:

[0059] 第一支撑件301,其通过所述连接件103的第一安装位1031可拆卸的安装在所述连接件103上,且所述第一支撑件301上开设有第一通孔3011;优选的,所述第一支撑件301上开设有与所述第一安装位1031对应的第一安装孔3012,进一步通过螺钉/螺栓将所述第一支撑件301安装在所述连接件103上;

[0060] 第二支撑件302,其通过所述连接件103的第二安装位1032可拆卸的安装在所述连接件103上,且所述第二支撑件302上开设有容置部3022(也可为通孔结构)以及与所述容置部3022相通的缺口部3023;类似的,所述第二支撑件302上开设有与所述第二安装位1032对应的第二安装孔3024,进一步通过螺钉/螺栓将所述第二支撑件302安装在所述连接件103上;

[0061] 转轴303以及挡条304;所述转轴303的一端从所述第一通孔 3011中穿出,另一端容纳于所述容置部3022中,并可在所述第一通孔3011、容置部3022中自由转动;挡条304整体可为矩形,连接在所述转轴303的外周面上,且通过沿所述转轴303的中心轴线X方向推拉所述转轴303带动所述挡条304整体在所述第一支撑件301与第二支撑件302之间自由移动,转动所述转轴303,且向靠近所述第二支撑件302的方向推动所述转轴303时,可使得所述挡条304靠近所述第二支撑件302的一端卡设在所述缺口部3023内。

[0062] 本实施例中,所述第一支撑件301、第二支撑件302转轴303以及挡条304均可由铜或铝等导热材料制成;所述第一安装位1031 与第二安装位的结构相同,且第一支撑件301与第二支撑件302安装至所述连接件103上后,所述第一通孔3011与所述容置部3022的中点共线,且两者中点的连线与所述孵育底座101的上端面平行,由此使得所述转轴303与所述孵育底座101的上端面保持平行。

[0063] 在此基础上,如图1,10所示,所述罩体400靠近所述第一支撑件301的一侧开设有穿设部401,且所述穿设部401用于供所述转轴 303从所述第一通孔3011中穿出的一端穿出,且穿出距离为1-2cm,由此便于人员在罩体400外转动转轴303,降低罩体400内的温度波动,使其内部孵育过程不受影响;同时,为便于操作,所述转轴303 从所述穿设部401穿出的部分上设置有旋钮,所述转轴303穿设在所述旋钮上,且两者同轴设置。由于所述转轴303从所述穿设部401中穿出的距离仅为1-2cm,由此,其并不需要很大的放置空间即可完成相关转动操纵,方便易行。

[0064] 使用时,如图3,6a,9a-9b所示,先逆时针转动所述转轴303,使得所述挡条304靠近所述第二支撑件302的一端与所述缺口部3023 对准,向靠近所述第二支撑件302的方向推动所述转轴303,进而所述挡条304靠近所述第二支撑件302的一端卡设在所述缺口部3023内,由此使得所述挡条304封闭所述贯通腔105的底部,此时所述离合件300整体处于第一状态,然后在至少一个贯通腔105中放入试纸 P1条形试纸,在放有试纸P1的贯通腔105下方的对应容纳部中放入微孔P2,此时,由于挡条304的阻挡作用,试纸P1不会下落,与微孔 P2保持分离状态,两者不接触,然后罩上罩体400,开启加热件200,使其对孵育件100进行加热,以此对其中的试纸P1与微孔P2内的样品进行恒温孵育;

[0065] 孵育完成后,如图6b,9c所示,在罩体400外沿远离所述第二支撑件302的方向拉动所述转轴303,直至卡设在所述缺口部3023 内的所述挡条304的端部从所述缺口部3023中脱出,此时松开所述转轴303,挡条304在重力作用下顺时针自由转动至预定位置,此时所述离合件300整体处于第二状态,被所述挡条304封闭的贯通腔 105底部打开,其中的试纸P1的底端下落到对应的微孔P2中,并与对应的样品反应,若试纸P1有多个,则离合件300整体处于第二状态时,多个试纸P1可同时下落至对应的微孔P2中,克服现有技术中因静摩擦力作用而导致部分试纸无法落入对应微孔中的缺陷,以此保证测试时间的一致性。

[0066] 综上所述,本发明中的孵育器所采用的包裹式贯通腔和一体式孵育件,能够保证多个试纸同时均匀受热,减小温度波动,提高检测的精确度;同时,还可用通过对离合件不同状态的切换来实现多个试纸的同时下落,克服现有技术中因静摩擦力作用而导致部分试纸无法落入对应微孔中的缺陷,以此保证测试时间以及结果的一致性。

[0067] 需要说明的是,在本文中,诸如术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要

素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0068] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

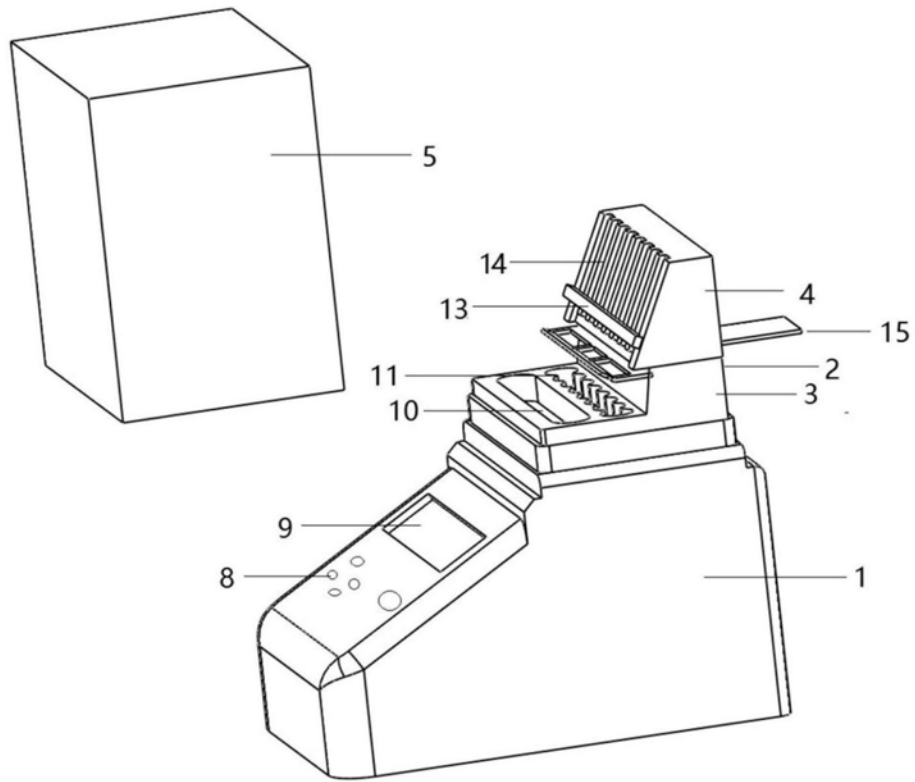


图1

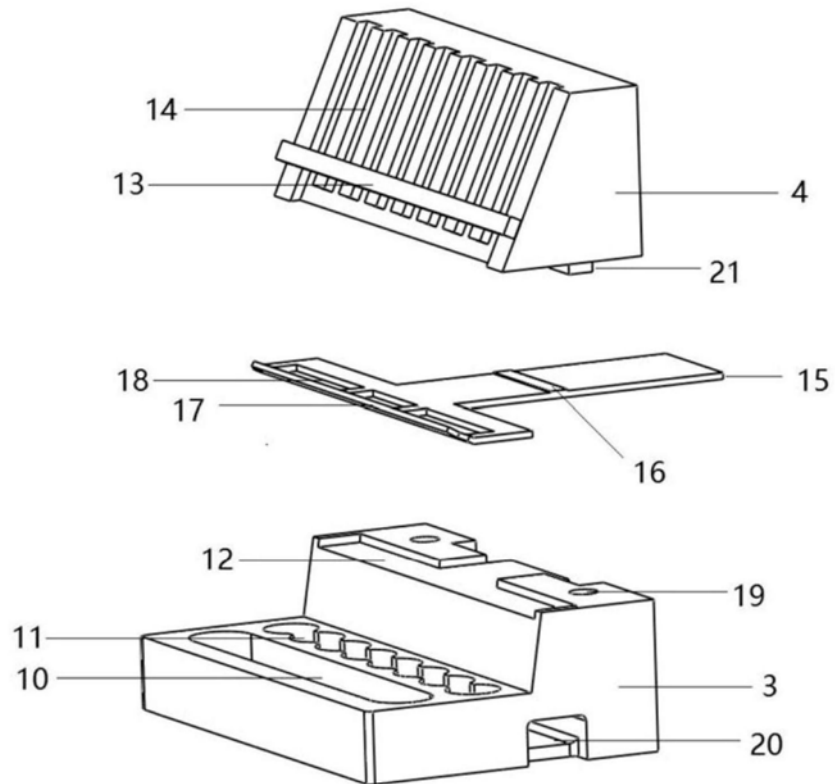


图2

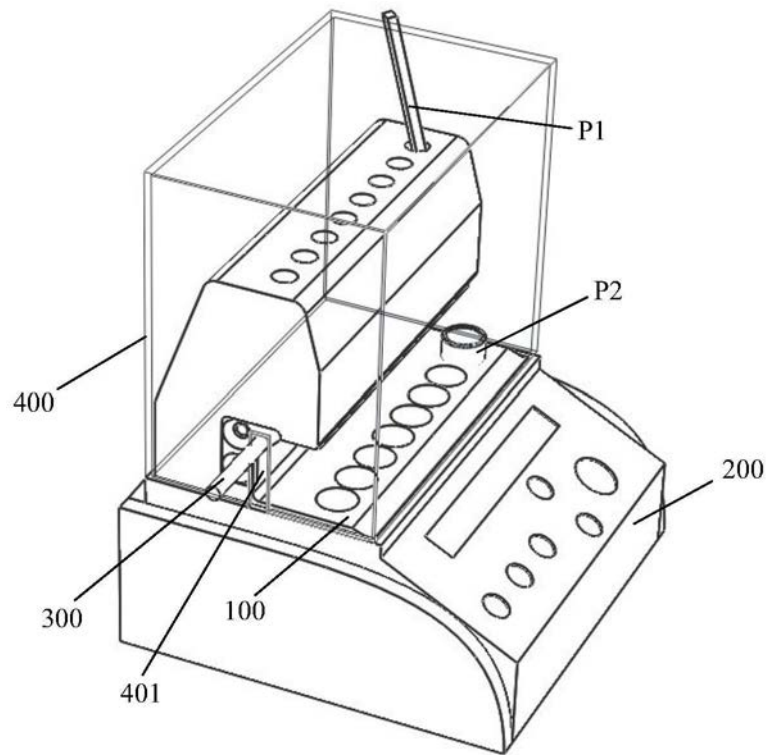


图3

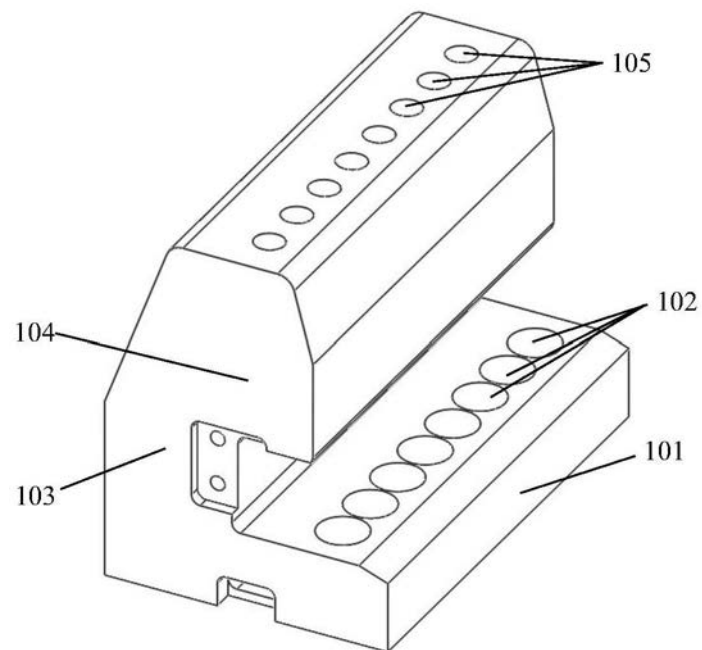


图4

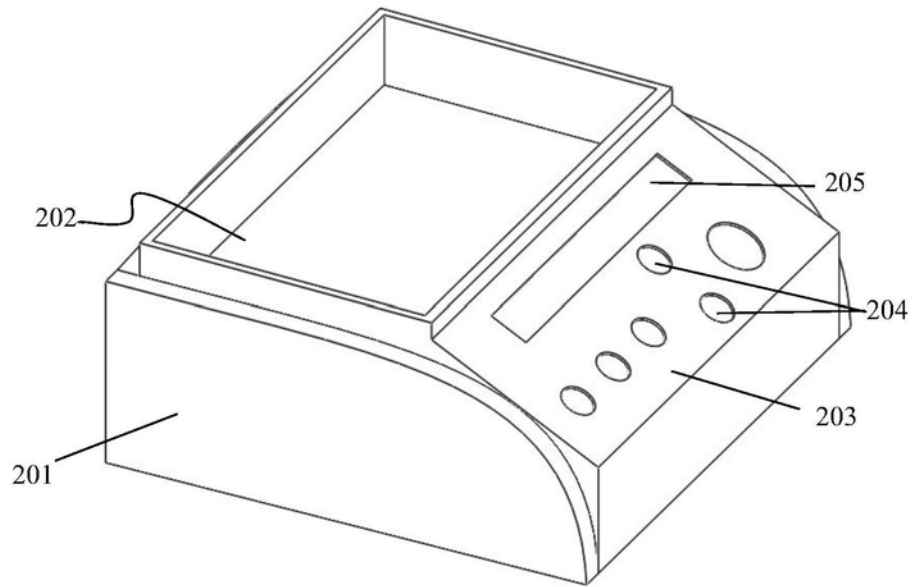


图5

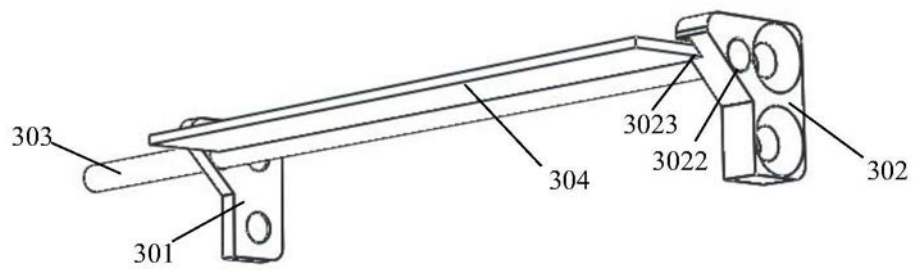


图6a

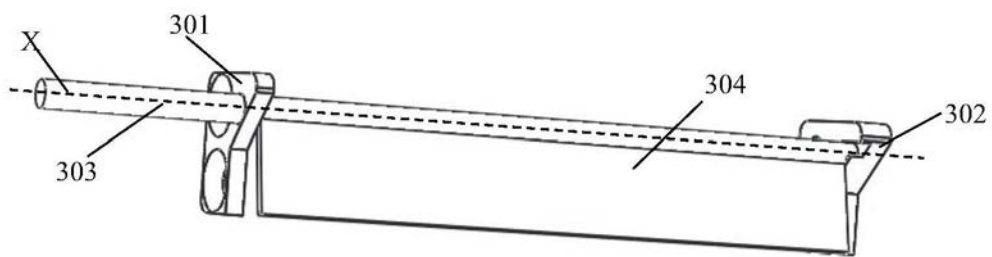


图6b

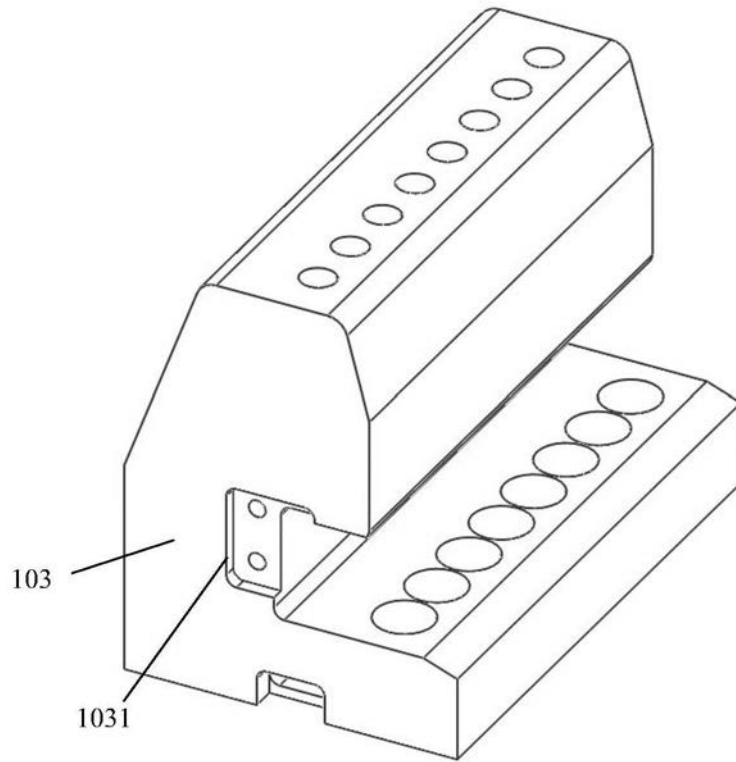


图7

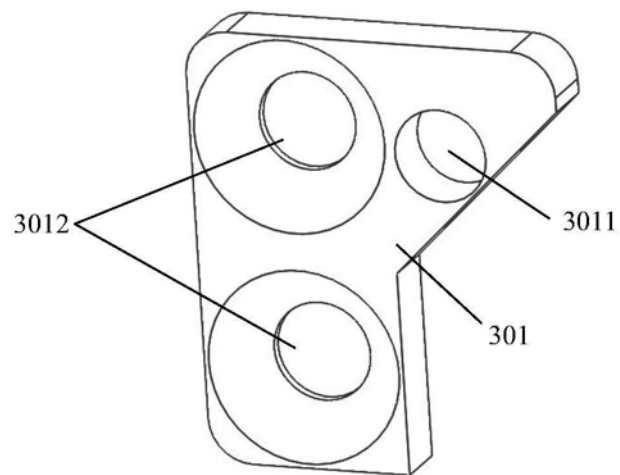


图8a

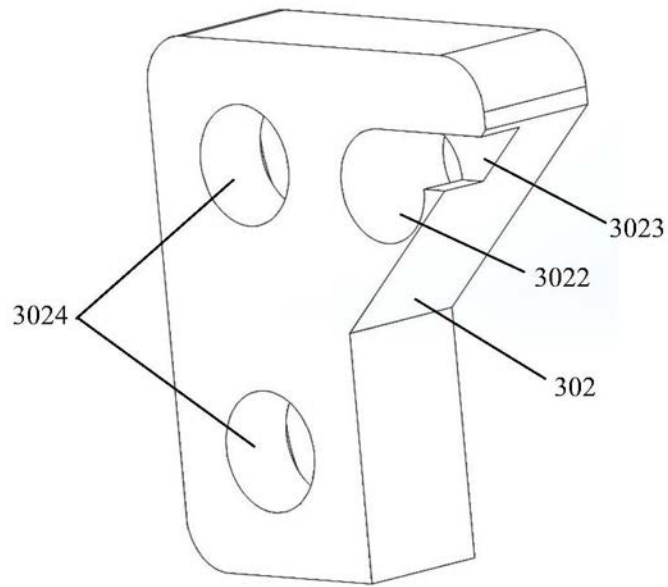


图8b

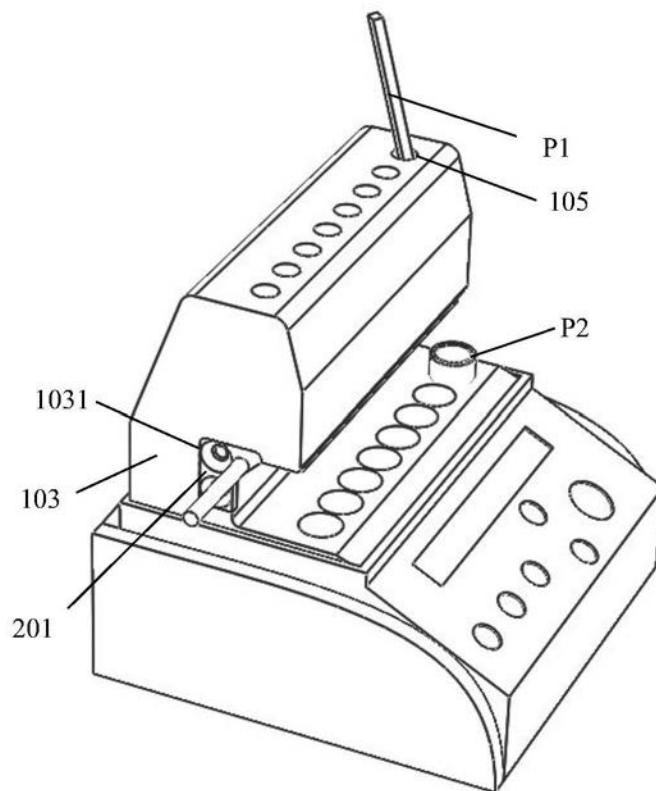


图9a

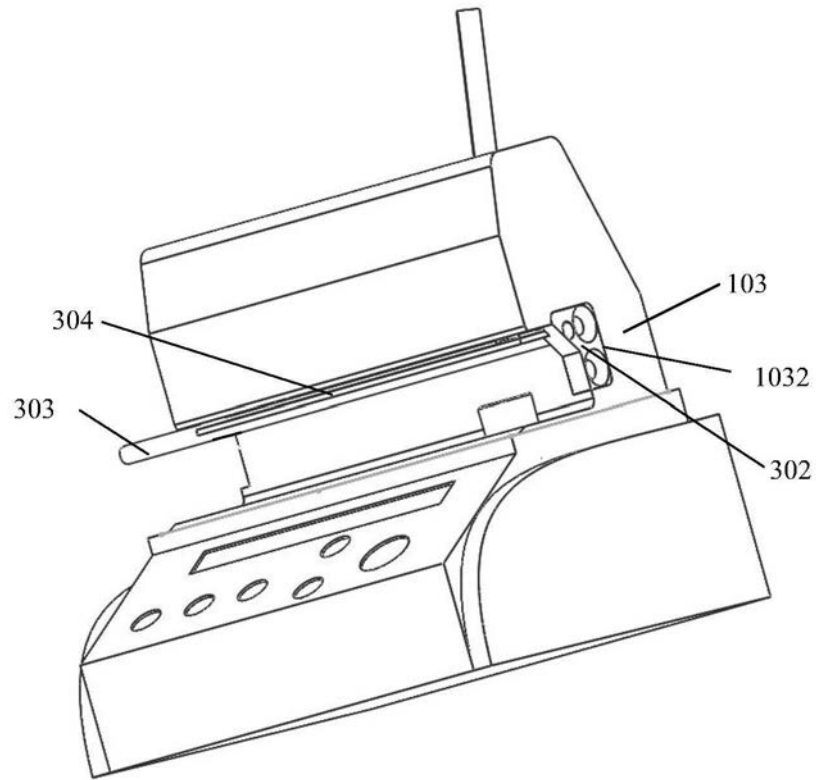


图9b

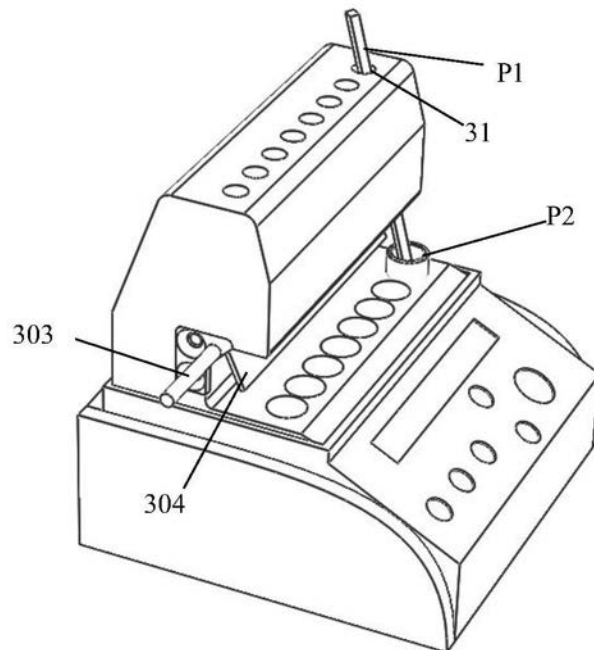


图9c

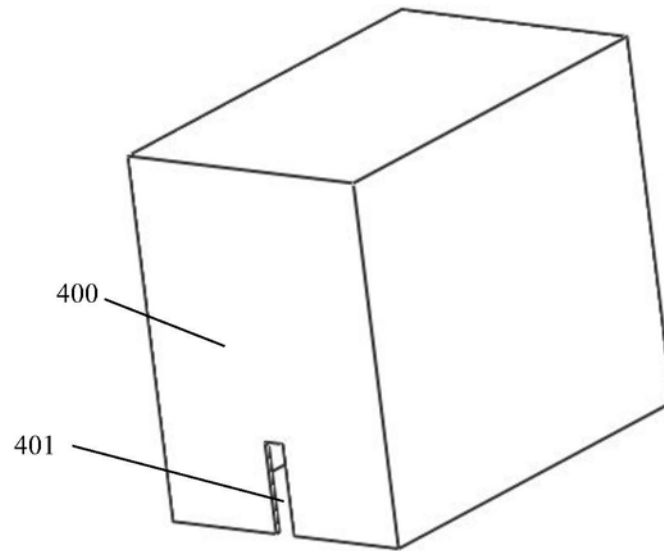


图10

专利名称(译)	一种免疫层析用恒温孵育器		
公开(公告)号	CN209446596U	公开(公告)日	2019-09-27
申请号	CN201822092168.6	申请日	2018-12-13
[标]发明人	张德军 贺伟 谢保泰 吴巍 金伟		
发明人	张德军 贺伟 谢保泰 吴巍 金伟		
IPC分类号	G01N33/531		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种免疫层析用恒温孵育器，其包括：孵育件；加热件；罩体以及离合件，且当所述离合件处于第一状态时，所述条形试纸与微孔分离；当所述离合件处于第二状态时，使得多个条形试纸同时下落，且每一所述条形试纸落入一对应的微孔中。本实用新型中的孵育器采用了包裹式贯通腔和一体式成型加热部件，解决了检测过程中试纸条受外界环境温度的干扰问题，更克服了现有技术中因开放式加热导致的试纸条之间受热不均的难题，提高了检测的准确性，同时，还可通过对离合件不同状态的切换来实现多个试纸的同时下落，克服了因静摩擦力作用而导致部分试纸无法落入对应微孔中的缺陷，以此保证测试时间的一致性。

