



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102103382 A

(43) 申请公布日 2011.06.22

(21) 申请号 200910201291.X

(22) 申请日 2009.12.17

(71) 申请人 上海裕隆生物科技有限公司

地址 200233 上海市徐汇区钦州北路 1089
号 50 号楼 4 层

(72) 发明人 穆海东 汪宁梅 穆宇豪 刘聪

(51) Int. Cl.

G05D 23/30 (2006.01)

G01N 33/53 (2006.01)

B01L 7/00 (2006.01)

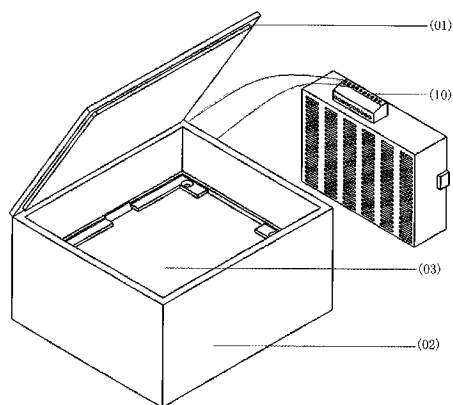
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 5 页

(54) 发明名称

小型恒温反应装置

(57) 摘要

本发明公开了一种小型恒温反应装置,包括恒温箱上盖(01)、恒温箱外壳(02)、载物台(03)、载物台支架(04)、空气循环装置(05)、温度传感器(06)、散热片一(07)、加热片(08)、散热片二(09)和温度控制器(10)。本发明提供的反应装置温度均匀稳定,结构简单,成本低廉,使用寿命长,且不限于使用环境。可用于生物芯片、酶联免疫等检测过程时的恒温反应。



1. 一种小型恒温反应装置,其特征在于,包括恒温箱上盖(01)、恒温箱外壳(02)、载物台(03)、载物台支架(04)、空气循环装置(05)、温度传感器(06)、散热片一(07)、加热片(08)、散热片二(09)和温度控制器(10)。

2. 根据权利要求1所述的小型恒温反应装置,其特征在于,所述的恒温箱外壳(02)为一整体或多块拼接的盒状结构,其安装加热片(08)处为一穿透的窗口,加热片(08)嵌在窗口中,加热片(08)一面朝内一面朝外,恒温箱上盖(01)和恒温箱外壳(02)以及加热片(08)共同形成盒状密闭空间。

3. 根据权利要求1和2所述的小型恒温反应装置,其特征在于,所述的恒温箱上盖(01)和恒温箱外壳(02)由1~6层的耐热隔热材料组成。

4. 根据权利要求3所述的一种小型恒温反应装置,其特征在于,所述的耐热隔热材料可以是金属、塑料、胶木或多材料多层复合。

5. 根据权利要求1所述的小型恒温反应装置,其特征在于,所述的恒温反应装置内设置有散热片一(07)和空气循环装置(05),散热片一(07)通过导热材料或直接紧贴在加热片(08)朝内的一面上,空气循环装置(05)由1~6个风扇组成,必要时加热片(08)朝外的一面也可以设置散热片二(09),以便加热片(08)与恒温反应装置外的热量传递。

6. 根据权利要求1所述的小型恒温反应装置,其特征在于,所述的恒温反应装置内的散热片一(07)和空气循环装置(05)设置在载物台(03)下方,且空气循环装置(05)使空气向散热片一(07)的方向流动循环。

7. 根据权利要求1所述的小型恒温反应装置,其特征在于,所述的恒温反应装置内设置有1~6个温度传感器(06),及时探测恒温装置内温度并反馈给温度控制器(10)。

8. 根据权利要求1所述的小型恒温反应装置,其特征在于,所述的恒温装置内的加热片(08)为半导体加热装置,可以通过温度控制器(10)控制其电流大小以及电流方向,从而控制加热片(08)在恒温反应装置内加热或制冷的程度。

小型恒温反应装置

技术领域

[0001] 本发明涉及生物、临床医学检验及化学分析中的反应装置,确切地说,是一种针对生物芯片及酶联免疫检测过程中恒温反应需要的小型恒温反应装置。

背景技术

[0002] 诊断用生物芯片是一种最前沿的分子生物学检验技术,是临床检验领域极具时代特征的重大进展之一。该技术突破了传统检验方法的局限,具有检测通量大、精确、快速、微量的优点。生物芯片与配套设备生物芯片检测仪、生物芯片反应仪组成检测系统,充分体现了先进疾病诊断技术的自动化、系统化、信息化。在生物芯片或 ELISA 实验中,充分的反应是保证其结果准确可靠的必要条件。

[0003] 目前,常规的基于 ELISA 反应的生物实验都是通过恒温摇床反应外加洗板机的模式操作的,试验时间长,操作繁琐,多台设备的使用增加了实验的误差。因此,本领域迫切需要开发一种针对生物芯片,集芯片膜反应和洗涤功能于一体,同时也兼容 ELISA 板条的恒温反应、振荡和清洗装置。本发明涉及的生物芯片反应仪和全自动生物芯片检测系统便是一台这样的仪器,而恒温反应装置是生物芯片反应仪和全自动生物芯片检测系统的重要组成部分。

[0004] 目前基于 ELISA 反应的生物实验都是通过在单独的恒温摇床仪器上进行反应的模式操作的,生物芯片是在 ELISA 的基础上发展起来的,还是延续了通过在单独的恒温摇床仪器上进行反应的操作模式,所以在之前的洗板机上还没有出现可供 ELISA 或者芯片恒温反应的恒温装置。而现有的恒温摇床,往往都是比较大型的设备,加热结构大致有两种。一种比较简单,通过电热管直接加热;另一种略微复杂,通过先用电热管加热水,然后再用热水进行水浴间接加热形式进行加热。保温结构采用单层材料包围而成的简单密闭系统,而活动门则都是以上盖或者侧面拉门的形式通过一根轴固定在恒温箱箱体上。这些结构能在一定程度上保持装置内的温度在一定幅度内稳定,但还存在如下缺陷:

[0005] 1. 容易造成箱内温度不均一,比如电热管附件或者热水附件温度相对较高,而其他地方特别是死角处温度较低。

[0006] 2. 箱内空气循环装置设置在侧面或上面,空气流动会使反应体系中的液体蒸发,影响测试结果。

[0007] 3. 体积就比较庞大,功率消耗大,同时也不适合用于自动化设备中。

[0008] 4. 仅有加热功能,而当温度过高时,无法进行主动冷却,只能等待其自然降温,所以温度控制精度较低,而且设置温度必须高于环境温度,对环境温度的要求比较高,使用时容易受限。

[0009] 5. 结构复杂,制造成本高。

发明内容

[0010] 本发明的目的是提供一种简单小巧的生物芯片和酶联免疫 (ELISA) 等生化的恒

温反应装置。确保生物芯片或 ELISA 进行恒温反应时,恒温装置的密闭性良好,且箱体内温度稳定均匀,温度控制精确,不仅大大降低实验误差,且装置体积小,更利于自动化设备的集成。

[0011] 本发明的目的是这样实现的:本发明提供了一种小型恒温反应装置,包括恒温箱上盖(01)、恒温箱外壳(02)、载物台(03)、载物台支架(04)、空气循环装置(05)、温度传感器(06)、散热片一(07)、加热片(08)、散热片二(09)和温度控制器(10)。

[0012] 所述的恒温箱外壳(02)为一整体或多块拼接的盒状结构,其安装加热片(08)处为一穿透的窗口,加热片(08)嵌在窗口中,加热片(08)一面朝内一面朝外,恒温箱上盖(01)和恒温箱外壳(02)以及加热片(08)共同形成盒状密闭空间。

[0013] 所述的恒温箱上盖(01)和恒温箱外壳(02)由1~6层的耐热隔热材料组成。

[0014] 所述的耐热隔热材料可以是金属、塑料、胶木或多材料多层复合。

[0015] 所述的恒温反应装置内设置有散热片一(07)和空气循环装置(05),散热片一(07)通过导热材料或直接紧贴在加热片(08)朝内的一面上,空气循环装置(05)由1~6个风扇组成,必要时加热片(08)朝外的一面也可以设置散热片二(09),以便加热片(08)与恒温反应装置外的热量传递。

[0016] 所述的恒温反应装置内的散热片一(07)和空气循环装置(05)设置在载物台(03)下方,且空气循环装置(05)使空气向散热片一(07)的方向流动循环。

[0017] 所述的恒温反应装置内设置有1~6个温度传感器(06),及时探测恒温装置内温度并反馈给温度控制器(10)。

[0018] 所述的恒温装置内的加热片(08)为半导体加热装置,可以通过温度控制器(10)控制其电流大小以及电流方向,从而控制加热片(08)在恒温反应装置内加热或制冷的程度。

[0019] 本发明同现有的技术相比效果是显著的:

[0020] 1. 本发明中采用半导体作为加热片(08)的材料,通过温度控制器(10)控制其电流大小以及电流方向,不仅可以控制其加热的速度,而且可以在恒温反应装置内温度过高时主动进行制冷降温,所以大大提高了温度控制精度,而且改变了仅能进行加热的结构受到环境限制的困扰,降低了对使用环境的要求,提高了装置的可使用率。

[0021] 2. 本发明中采用散热片一(07)和空气循环装置(05)加快了加热片的热量散发以及在恒温装置内的循环,减少了加热片剩余热量的过冲现象,提高了恒温装置中温度的均一性、稳定性以及控制精度。

[0022] 3. 本发明中载物台上可放置生物芯片、ELISA 板条(96孔、068孔,384孔),将散热片一(07)和空气循环装置(05)设置在载物台(03)下方,背对生物芯片或 ELISA 板条的一面,有效地减少了空气流动对生物芯片或 ELISA 板条检测孔内的液体蒸发,保证了反应体系的稳定性,提高了检测的准确度和可靠性,同时节约了空间。

[0023] 4. 本发明结构简单,体积小,运行稳定,成本低廉,更便于集成到自动化或半自动化的设备中使用。

附图说明

[0024] 图1. 为本发明的三维示意图;

- [0025] 图 2. 为本发明主体的前视示意图；
[0026] 图 3. 为图 2 的 A-A 向剖面视图；
[0027] 图 4. 为本发明主体的左视示意图；
[0028] 图 5. 为本发明主体的上视示意图。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图,对本发明进一步说明,但不限制本发明的范围。

[0030] 如图所示,(01)为恒温箱上盖,(02)为恒温箱外壳,(03)为载物台,(04)为载物台支架,(05)为空气循环装置,(06)为温度传感器,(07)为散热片一,(08)为加热片,(09)为散热片二,(10)为温度控制器。

[0031] 在本发明的实施例中,小型恒温反应装置由恒温箱上盖(01)、恒温箱外壳(02)、载物台(03)、载物台支架(04)、空气循环装置(05)、温度传感器(06)、散热片一(07)、加热片(08)、散热片二(09)和温度控制器(10)等组成。恒温箱外壳(02)为一整体或多块拼接的盒状结构,其安装加热片(08)处为一穿透的窗口,加热片(08)嵌在窗口中,加热片(08)一面朝内一面朝外。散热片一(07)通过导热材料或直接紧贴在加热片(08)朝内的一面上,空气循环装置(05)由单个或多个风扇组成。本发明的实施例中,加热片(08)朝外的一面也设置有散热片二(09),以便于加热片(08)朝外的一面的热量更快向恒温反应装置外传递。恒温箱上盖(01)和恒温箱外壳(02)形成密闭空间,4个温度传感器(06)探测恒温装置内温度,能灵敏地探测到箱体内温度的微小变化,并及时反馈给温度控制器(10),温度控制器(10)通过控制加热片(08)的电流大小及方向,控制加热片(08)在恒温反应装置内的加热或制冷的程度,加热产生的热量传递给散热片一(07),并通过空气循环装置(05)驱动的空气循环传递给整个恒温箱。

[0032] 由于常规恒温箱直接将循环装置设置在恒温箱侧面或顶部,且其空间较大,导致空气直接在生物芯片或 ELISA 板条上流动,这样很容易把生物芯片或 ELISA 板条检测孔内的液体吹干,造成反应体系变化,影响检测结果。而本发明成功的解决了这一问题。本发明的实施例中,恒温反应装置内的散热片一(07)和空气循环装置(05)设置在载物台(03)下方,背对生物芯片或 ELISA 板条的一面,且空气循环装置(05)使空气向散热片一(07)的方向流动循环,热空气再从载物台周边传到生物芯片或 ELISA 板条上方,这样空气流动不直接影响到生物芯片或 ELISA 板条检测孔内的液体,同时又保证了整个恒温装置内的温度均一性。

[0033] 加热片(08)为半导体加热装置,可以通过温度控制器(10)控制其电流大小以及电流方向,从而控制加热片(08)在恒温反应装置内加热或制冷的程度。本发明不仅可以控制加热片(08)加热的速度,而且可以在恒温反应装置内温度过高时主动进行制冷降温,所以大大提高了温度控制精度,而且改变了仅能进行加热的结构受到环境限制的困扰,降低了对使用环境的要求,提高了装置的可使用率。

[0034] 应理解,在阅读本发明的上述内容之后,本领域技术人员可以对本发明作各种增减或修改,这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

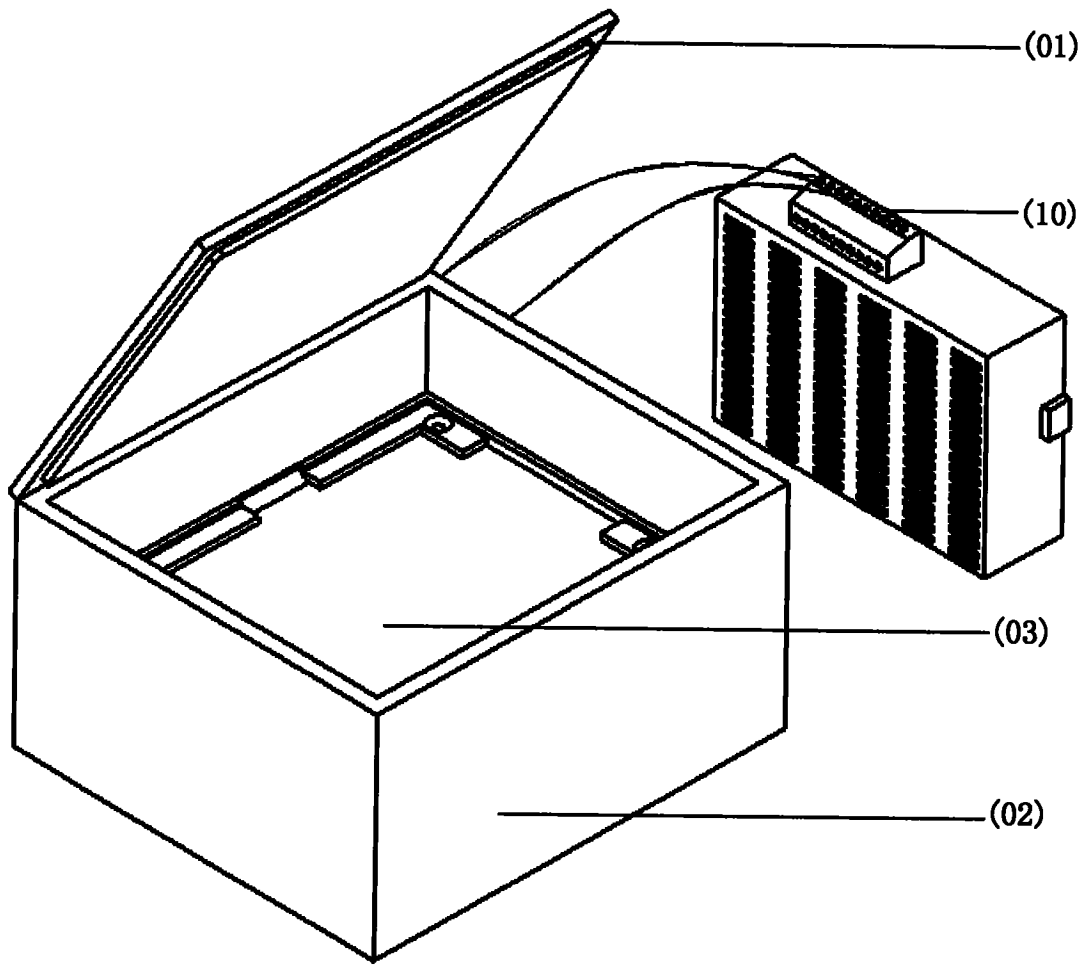


图 1

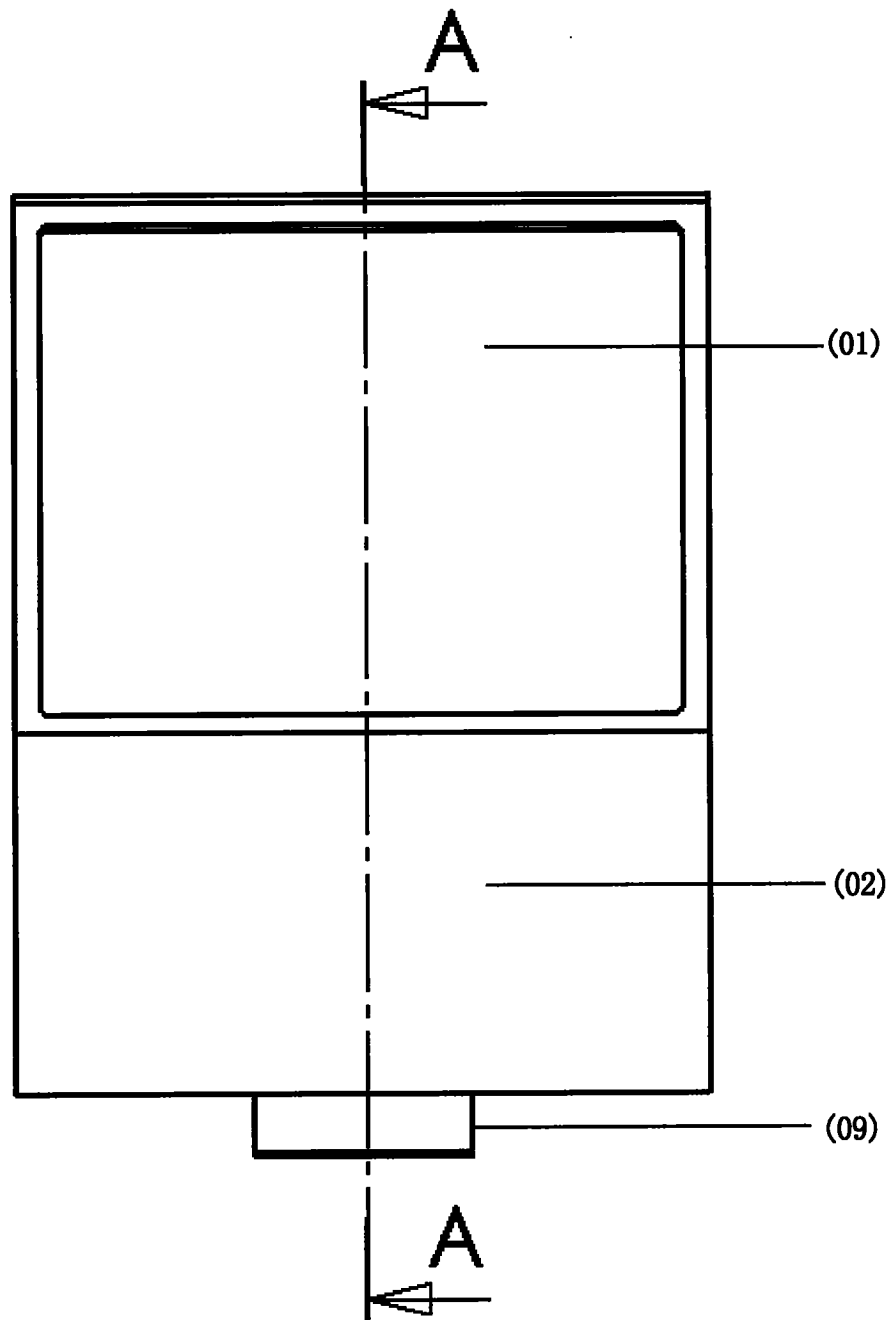


图 2

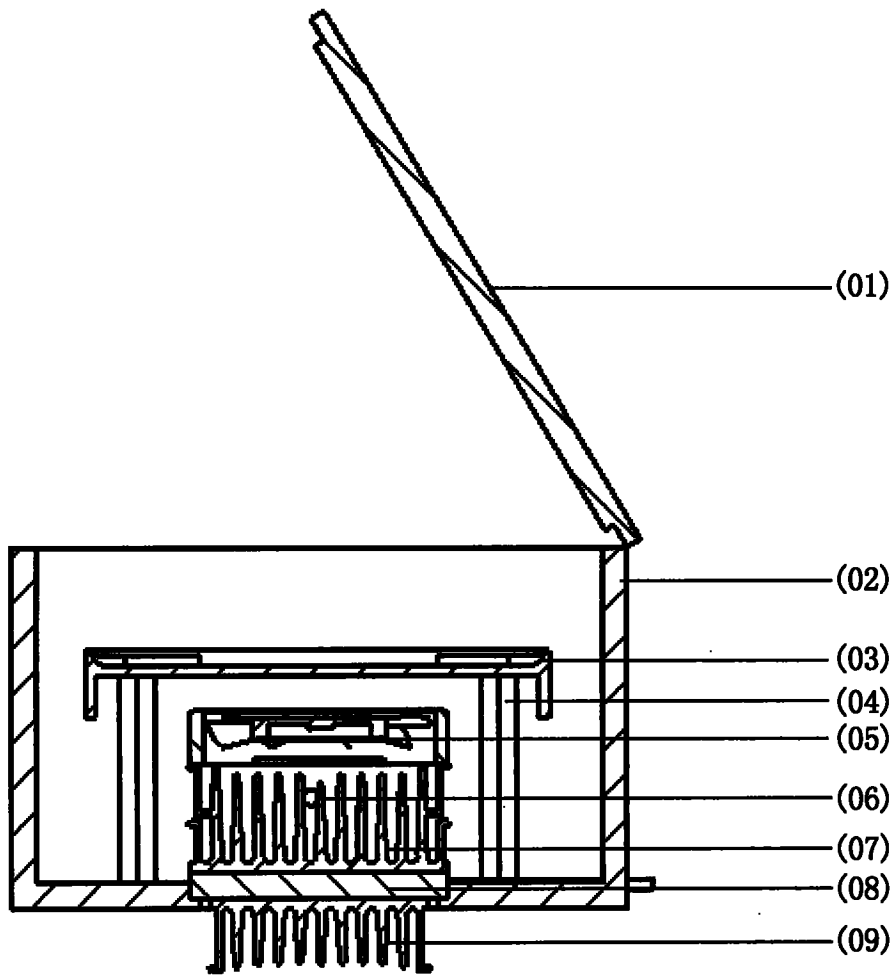


图 3

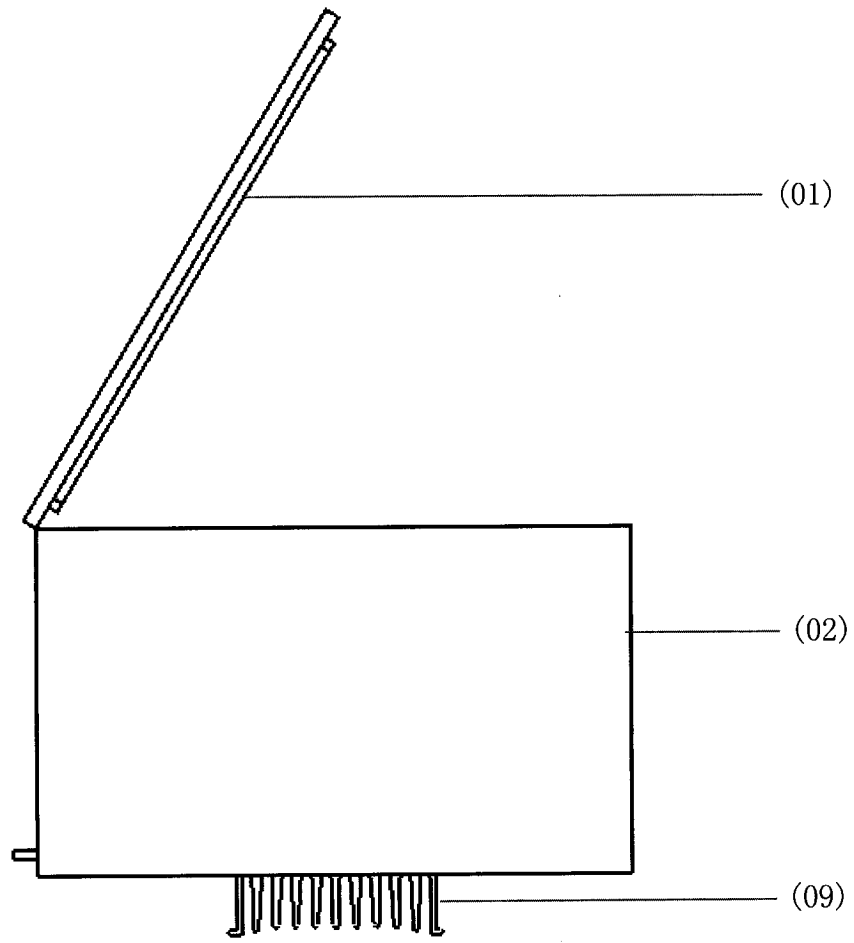


图 4

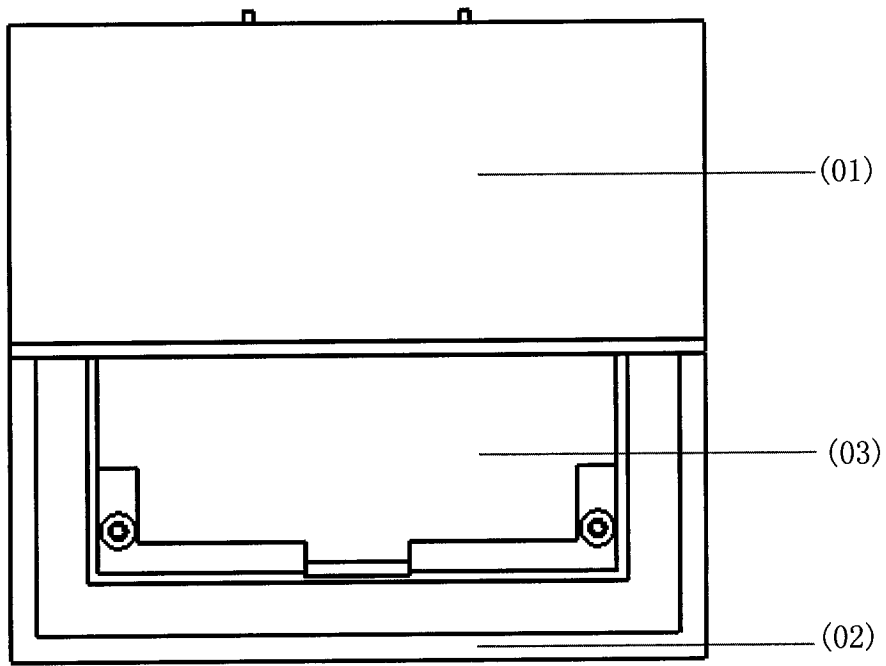


图 5

专利名称(译)	小型恒温反应装置		
公开(公告)号	CN102103382A	公开(公告)日	2011-06-22
申请号	CN200910201291.X	申请日	2009-12-17
[标]申请(专利权)人(译)	上海裕隆生物科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海裕隆生物科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海裕隆生物科技有限公司		
[标]发明人	穆海东 汪宁梅 穆宇豪 刘聪		
发明人	穆海东 汪宁梅 穆宇豪 刘聪		
IPC分类号	G05D23/30 G01N33/53 B01L7/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种小型恒温反应装置，包括恒温箱上盖(01)、恒温箱外壳(02)、载物台(03)、载物台支架(04)、空气循环装置(05)、温度传感器(06)、散热片一(07)、加热片(08)、散热片二(09)和温度控制器(10)。本发明提供的反应装置温度均匀稳定，结构简单，成本低廉，使用寿命长，且不限于使用环境。可用于生物芯片、酶联免疫等检测过程时的恒温反应。

