



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114501935 A

(43) 申请公布日 2022. 05. 13

(21) 申请号 202210035191.X

(22) 申请日 2022.01.13

(71) 申请人 深圳市迈科龙生物技术有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区西丽街
道松坪山社区松坪山朗山二号路8号
豪威大楼二层B区西侧205、206-1、
207, 四层B区405、406

(72) 发明人 葛奇 张维博

(74) 专利代理机构 深圳市恒程创新知识产权代
理有限公司 44542

专利代理师 钟永翠

(51) Int. Cl.

H05K 7/20 (2006.01)

F25B 21/02 (2006.01)

G01N 33/53 (2006.01)

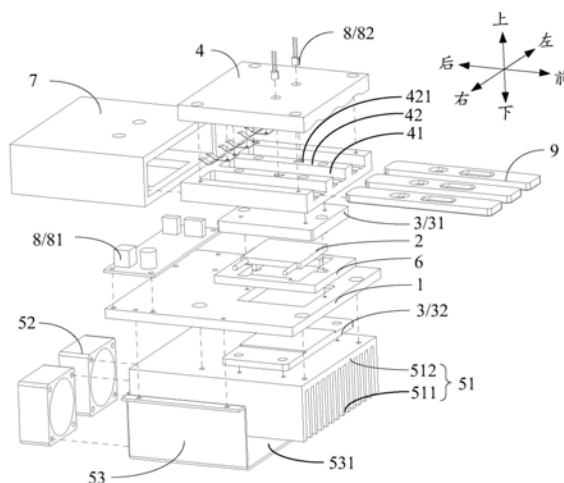
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

温度控制装置及干式荧光免疫分析仪孵育器

(57) 摘要

本发明公开一种温度控制装置及干式荧光免疫分析仪孵育器,所述温度控制装置包括安装板、半导体制冷片、导热组件及孵育夹板,所述安装板上形成有上下贯通的让位孔;所述半导体制冷片设于所述安装板上端,且所述半导体制冷片的热端显露于所述让位孔中;所述导热组件包括导热板与传热板,所述导热板的下端面抵接于所述半导体制冷片的冷端,所述传热板设于所述安装板下端,所述传热板的上端面形成有传热部,所述传热部适配伸入所述让位孔,以抵接于所述半导体制冷片的热端;所述孵育夹板设于所述导热板上端,所述孵育夹板用以放置试剂卡。通过所述半导体制冷片进行温度调控,解决了现有干式荧光免疫分析仪中温控装置的温度控制精度差的问题。



1. 一种温度控制装置,用于干式荧光免疫分析仪孵育器,其特征在于,所述温度控制装置包括:

安装板,所述安装板上形成有上下贯通的让位孔;

半导体制冷片,设于所述安装板上端,且所述半导体制冷片的热端显露于所述让位孔中;

导热组件,包括导热板与传热板,所述导热板的下端抵接于所述半导体制冷片的冷端,所述传热板设于所述安装板下端,所述传热板的上端面形成有传热部,所述传热部适配伸入所述让位孔,以抵接于所述半导体制冷片的热端;以及,

孵育夹板,设于所述导热板上端,所述孵育夹板用以放置试剂卡。

2. 如权利要求1所述的温度控制装置,其特征在于,所述安装板的下端面向上形成有容设槽,所述容设槽的上壁面与所述让位孔导通;

所述传热板适配装入所述容设槽,以使所述传热板的下端面与所述安装板的下面齐平。

3. 如权利要求1所述的温度控制装置,其特征在于,所述温度控制装置还包括散热装置,所述散热装置包括散热件,所述散热件具有多个沿左右向间隔设置的散热鳍片及连接多个所述散热鳍片的上端的连接板,所述连接板的上端面至少部分抵接至所述传热板的下端面。

4. 如权利要求3所述的温度控制装置,其特征在于,相邻的两个所述散热鳍片之间形成有沿前后方向延伸的散热风道;

所述散热装置还包括散热风扇及阻风罩,所述散热风扇设于多个所述散热鳍片后端,以向多个所述散热风道抽风,所述阻风罩具有连接至多个所述散热鳍片的下端面的阻风板,所述阻风板的后侧面与所述散热鳍片后侧面齐平,且所述阻风板的前端对应延伸至所述传热板的下方。

5. 如权利要求1所述的温度控制装置,其特征在于,所述温度控制装置还包括隔热板,所述隔热板设于所述安装板与所述导热板之间,所述隔热板形成有上下贯通的安置孔,所述安置孔用以放置所述半导体制冷片;和/或,

所述温度控制装置还包括隔热罩,所述隔热罩贯通至前端面形成有安装腔,所述安装腔用以适配安装所述孵育夹板,所述隔热罩下端面开设有第二让位孔,所述第二让位孔用以容置所述导热板。

6. 如权利要求1所述的温度控制装置,其特征在于,所述导热板与所述半导体制冷片之间贴设有导热硅胶;和/或,

所述传热板与所述半导体制冷片之间贴设有导热硅胶。

7. 如权利要求1所述的温度控制装置,其特征在于,所述导热板的材质为铝合金材质;和/或,

所述传热板的材质为铝合金材质。

8. 如权利要求1所述的温度控制装置,其特征在于,所述孵育夹板内向前呈开口设置多个孵育腔,用以放置多个试剂卡。

9. 如权利要求8所述的温度控制装置,其特征在于,相邻两个所述孵育腔之间形成有分隔块,每一所述分隔块内向上贯穿至所述孵育夹板上端面形成有安装孔;

所述温度控制装置还包括温度调控组件,所述温度调控组件包括:

控制电路板,所述控制电路板设于所述安装板的上端面,所述控制电路板电性连接至所述半导体制冷片;以及,

多个温度传感器,多个所述温度传感器分别设于多个所述安装孔内,且电性连接至所述控制电路板。

10.一种干式荧光免疫分析仪孵育器,其特征在于,包括如权利要求1至9任意一项所述的温度控制装置。

温度控制装置及干式荧光免疫分析仪孵育器

技术领域

[0001] 本发明涉及干式荧光免疫分析仪技术领域,特别涉及一种温度控制装置及干式荧光免疫分析仪孵育器。

背景技术

[0002] 干式荧光免疫分析仪的试剂卡对环境温度要求较高,必须保持在一定温度范围内才能保证测量结果的准确性和重复一致性。目前干式荧光免疫分析仪孵育器的调节温度一般都是采用风扇直接驱动散热,其散热热量控制不好,温度控制的精度不高,孵育器的温度波动较大,造成干式荧光免疫分析仪的试剂卡在孵育器内很难达到所需要的温度。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的是提出一种温度控制装置及干式荧光免疫分析仪孵育器,旨在解决现有干式荧光免疫分析仪中温控装置的温度控制精度差的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提出一种温度控制装置,用于干式荧光免疫分析仪孵育器,所述温度控制装置包括:

[0005] 安装板,所述安装板上形成有上下贯通的让位孔;

[0006] 半导体制冷片,设于所述安装板上端,且所述半导体制冷片的热端显露于所述让位孔中;

[0007] 导热组件,包括导热板与传热板,所述导热板的下端抵接于所述半导体制冷片的冷端,所述传热板设于所述安装板下端,所述传热板的上端面形成有传热部,所述传热部适配伸入所述让位孔,以抵接于所述半导体制冷片的热端;以及,

[0008] 孵育夹板,设于所述导热板上端,所述孵育夹板用以放置试剂卡。

[0009] 可选地,所述安装板的下端面向上形成有容设槽,所述容设槽的上壁面与所述让位孔导通;

[0010] 所述传热板适配装入所述容设槽,以使所述传热板的下端与所述安装板的下面齐平。

[0011] 可选地,所述温度控制装置还包括散热装置,所述散热装置包括散热件,所述散热件具有多个沿左右向间隔设置的散热鳍片及连接多个所述散热鳍片的上端的连接板,所述连接板的上端面至少部分抵接至所述传热板的下端面。

[0012] 可选地,相邻的两个所述散热鳍片之间形成有沿前后方向延伸的散热风道;

[0013] 所述散热装置还包括散热风扇及阻风罩,所述散热风扇设于多个所述散热鳍片后端,以向多个所述散热风道抽风,所述阻风罩具有连接至多个所述散热鳍片的下端面的阻风板,所述阻风板的后侧面与所述散热鳍片后侧面齐平,且所述阻风板的前端对应延伸至所述传热板的下方。

[0014] 可选地,所述温度控制装置还包括隔热板,所述隔热板设于所述安装板与所述导热板之间,所述隔热板形成有上下贯通的安置孔,所述安置孔用以放置所述半导体制冷片;

和/或，

[0015] 所述温度控制装置还包括隔热罩，所述隔热罩贯通至前端面形成有安装腔，所述安装腔用以适配安装所述孵育夹板，所述隔热罩下端面开设有第二让位孔，所述第二让位孔用以容置所述导热板。

[0016] 可选地，所述导热板与所述半导体制冷片之间贴设有导热硅胶；和/或，

[0017] 所述传热板与所述半导体制冷片之间贴设有导热硅胶。

[0018] 可选地，所述导热板的材质为铝合金材质；和/或，

[0019] 所述传热板的材质为铝合金材质。

[0020] 可选地，所述孵育夹板内向前呈开口设置有多个孵育腔，用以放置多个试剂卡。

[0021] 可选地，相邻两个所述孵育腔之间形成有分隔块，每一所述分隔块内向上贯穿至所述孵育夹板上端面形成有安装孔；

[0022] 所述温度控制装置还包括温度调控组件，所述温度调控组件包括：

[0023] 控制电路板，所述控制电路板设于所述安装板的上端面，所述控制电路板电性连接至所述半导体制冷片；以及，

[0024] 多个温度传感器，多个所述温度传感器分别设于多个所述安装孔内，且电性连接至所述控制电路板。

[0025] 本发明还提出一种干式荧光免疫分析仪孵育器，包括上述的温度控制装置，所述温度控制装置包括：

[0026] 安装板，所述安装板上形成有上下贯通的让位孔；

[0027] 半导体制冷片，设于所述安装板上端，且所述半导体制冷片的热端显露于所述让位孔中；

[0028] 导热组件，包括导热板与传热板，所述导热板的下端面抵接于所述半导体制冷片的冷端，所述传热板设于所述安装板下端，所述传热板的上端面形成有传热部，所述传热部适配伸入所述让位孔，以抵接于所述半导体制冷片的热端；以及，

[0029] 孵育夹板，设于所述导热板上端，所述孵育夹板用以放置试剂卡。

[0030] 本发明提供的技术方案中，通过控制流经所述半导体制冷片的电流的大小即可控制所述半导体制冷片的冷端和热端的温差，进而达到精确控制所述孵育夹板内温度的目的，然后通过所述导热板与所述传热板的设置，使得所述半导体制冷片能够更快的达到符合所述孵育夹板预期温度的散热状态，不仅如此，通过将所述传热板设置于所述安装板的下端面，通过所述传热部穿过所述让位孔与所述半导体制冷片的热端抵接，使得所述孵育夹板、所述导热组件及所述半导体制冷片被承载的同时，不影响所述半导体制冷片的散热效果。

附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中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示出的结构获得其他的附图。

[0032] 图1为本发明提供的干式荧光免疫分析仪孵育器的一实施例的立体结构示意图；

[0033] 图2为图1中的干式荧光免疫分析仪孵育器的分解结构示意图；

[0034] 图3为图1中的安装板(另一方向)的立体结构示意图；

[0035] 图4为图1中的传热板的立体结构示意图。

[0036] 附图标号说明：

标号	名称	标号	名称
100	温度控制装置	5	散热装置
1	安装板	51	散热件
11	让位孔	511	散热鳍片
12	容设槽	512	连接板
2	半导体制冷片	52	散热风扇
3	导热组件	53	阻风罩
31	导热板	531	阻风板
32	传热板	6	隔热板
321	传热部	7	隔热罩
4	孵育夹板	8	温度调控组件
41	孵育腔	81	控制电路板
42	分隔块	82	温度传感器
421	安装孔	9	试剂卡

[0038] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0039] 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的一部分实施例，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他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0040] 需要说明，若本发明实施例中有涉及方向性指示，则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

[0041] 另外，若本发明实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述，则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本发明要求的保护范围之内。

[0042] 干式荧光免疫分析仪的试剂卡对环境温度要求较高，必须保持在一定温度范围内才能保证测量结果的准确性和重复一致性。目前干式荧光免疫分析仪孵育器的调节温度一般都是采用风扇直接驱动散热，其散热热量控制不好，温度控制的精度不高，孵育器的温度波动较大，造成干式荧光免疫分析仪的试剂卡在孵育器内很难达到所需要的温度。

[0043] 鉴于此，本发明提出一种温度控制装置，旨在解决现有干式荧光免疫分析仪孵育

器中温控装置的温度控制精度差的问题。其中图1至图4为本发明提供的温度控制装置一实施例的结构示意图。

[0044] 请参阅图1、图2和图4,所述温度控制装置100包括安装板1、半导体制冷片2、导热组件3及孵育夹板4,所述安装板1上形成有上下贯通的让位孔11;所述半导体制冷片2设于所述安装板1上端,且所述半导体制冷片2的热端显露于所述让位孔11中;所述导热组件3包括导热板31与传热板32,所述导热板31的下端面抵接于所述半导体制冷片2的冷端,所述传热板32设于所述安装板1下端,所述传热板32的上端面形成有传热部321,所述传热部321适配伸入所述让位孔11,以抵接于所述半导体制冷片2的热端;所述孵育夹板4设于所述导热板31上端,所述孵育夹板4用以放置试剂卡9。

[0045] 本发明提供的技术方案中,通过控制流经所述半导体制冷片2的电流的大小即可控制所述半导体制冷片2的冷端和热端的温差,进而达到精确控制所述孵育夹板4内温度的目的,然后通过所述导热板31与所述传热板32的设置,使得所述半导体制冷片2能够更快的达到符合所述孵育夹板4预期温度的散热状态,不仅如此,通过将所述传热板32设置于所述安装板1的下端面,通过所述传热部321穿过所述让位孔11与所述半导体制冷片2的热端抵接,使得所述孵育夹板4、所述导热组件3及所述半导体制冷片2被承载的同时,不影响所述半导体制冷片2的散热效果。

[0046] 可以理解的是,所述导热板31与所述传热板32的面积均大于所述半导体制冷片2的面积,如此才能起到加速导热的效果。

[0047] 需要说明的是,半导体制冷片2是一个热传递的工具。当一块N型半导体材料和一块P型半导体材料联结成电偶对时,在这个电路中接通直流电流后,就能产生能量的转移,电流由N型元件流向P型元件的接头吸收热量,成为冷端;由P型元件流向N型元件的接头释放热量,成为热端。极板之间的热量也会通过空气和半导体材料自身进行逆向热传递。当冷热端达到一定温差,这两种热传递的量相等时,就会达到一个平衡点,正逆向热传递相互抵消。此时冷热端的温度就不会继续发生变化;吸热和放热的大小是通过电流的大小以及半导体材料N、P的元件对数来决定。

[0048] 进一步地,请参阅图3,所述安装板1的下端面向上形成有容设槽12,所述容设槽12的上壁面与所述让位孔11导通;所述传热板32适配装入所述容设槽12,以使所述传热板32的下端面与所述安装板1的下面齐平。如此设置,将所述传热板32内置于所述安装板1下端,不影响所述传热板32的散热效率的同时,减小了所述温度控制装置100的整体厚度。

[0049] 为了加速所述传热板32的散热效果,使得所述半导体制冷片2能够更快的达到符合所述孵育夹板4预期温度的散热状态,请参阅图2,本实施例中,所述温度控制装置100还包括散热装置5,所述散热装置5包括散热件51,所述散热件51具有多个沿左右向间隔设置的散热鳍片511及连接多个所述散热鳍片511的上端的连接板512,所述连接板512的上端面至少部分抵接至所述传热板32的下端面,如此设置,通过多个所述散热鳍片511的延展设置,增大了所述散热件51与空气的接触面积,从而提高了所述传热板32自然散热的效率。

[0050] 为了进一步提高所述传热板32的散热效率,可以采用强制冷却装置进行散热,强制冷却装置包括风冷装置和水冷装置,为了避免使用水冷装置漏液损坏所述温度控制装置100内部的元器件,请参阅图2,本实施例中,相邻的两个所述散热鳍片511之间形成有沿前后方向延伸的散热风道;所述散热装置5还包括散热风扇52及阻风罩53,所述散热风扇52设

于多个所述散热鳍片511后端,以向多个所述散热风道抽风,所述阻风罩53具有连接至多个所述散热鳍片511的下端面的阻风板531,所述阻风板531的后侧面与所述散热鳍片511后侧面齐平,且所述阻风板531的前端对应延伸至所述传热板的下方。通过所述阻风板531的设置,使得所述散热风扇52抽出的空气能完整的经过所述散热风道,最大程度上利用外部空气将所述散热风道内的热量带走,同时,所述阻风板531的前端对应延伸至所述传热板的下方,使得所述散热鳍片511对应所述传热板32的区域不被所述阻风罩53封闭,使其可以自然散热,同时,使得空气可以从所述散热通道的前端和下端进入,并经过所述传热板32对应的散热鳍片511区域,增加了进风量的同时提高了散热效率,不仅如此,散热风扇52进行强制散热的同时,还能有效增大冷端和热端的温差,从而增大所述半导体制冷片2的制冷范围。

[0051] 为了减小外部环境对所述半导体制冷片2的工作产生影响,请参阅图2,本实施例中,所述温度控制装置100还包括隔热板6,所述隔热板6设于所述安装板1与所述导热板之间,所述隔热板6形成有上下贯通的安置孔,所述安置孔用以放置所述半导体制冷片2,设置所述隔热板6包覆于所述半导体制冷片2的侧围,阻隔了外部环境的同时,还能起到一定的支撑作用,能有效防止所述半导体制冷片2被压碎。

[0052] 为了防止外部环境对所述孵育夹板4的恒温孵育产生影响,请参阅图2,所述温度控制装置100还包括隔热罩7,所述隔热罩7贯通至前端面形成有安装腔,所述安装腔用以适配安装所述孵育夹板4,所述隔热罩7下端面开设有第二让位孔,所述第二让位孔用以容置所述导热板31,通过所述隔热罩7的设置,能够防止所述孵育夹板4内的温度与外部环境温度差异较大所导致的所述半导体制冷片2需要保持较大电流输入以维持所述孵育夹板4内的温度的情况。

[0053] 需要说明的是,上述两个并列的技术特征“所述温度控制装置100还包括隔热板6,所述隔热板6设于所述安装板1与所述导热板之间,所述隔热板6形成有上下贯通的安置孔,所述安置孔用以放置所述半导体制冷片2”及“所述隔热罩7贯通至前端面形成有安装腔,所述安装腔用以适配安装所述孵育夹板4,所述隔热罩7下端面开设有第二让位孔,所述第二让位孔用以容置所述导热板31”可以择一设置,也可以同时设置,显而易见的,同时设置的效果更好。

[0054] 为了加强所述半导体制冷片2的冷端的吸热效率,本实施例中,所述导热板31与所述半导体制冷片2之间贴设有导热硅胶,导热硅胶的导热性能良好,且具有柔性,所述导热硅胶的两端能紧密贴合于所述半导体制冷片2与所述导热板31,保证了导热效率,同时还能在一定程度上防止所述导热板31的压紧力过大而压碎所述半导体制冷片2。

[0055] 为了加强所述半导体制冷片2的热端的散热效率,本实施例中,所述传热板32与所述半导体制冷片2之间贴设有导热硅胶,导热硅胶的导热性能良好,且具有柔性,所述导热硅胶的两端能紧密贴合于所述半导体制冷片2与所述传热板32,保证了导热效率,同时还能在一定程度上防止所述传热板32的压紧力过大而压碎所述半导体制冷片2。

[0056] 需要说明的是,上述两个并列的技术特征“所述导热板31与所述半导体制冷片2之间贴设有导热硅胶”及“所述传热板32与所述半导体制冷片2之间贴设有导热硅胶”可以择一设置,也可以同时设置,显而易见的,同时设置的效果更好。

[0057] 为了加强所述半导体制冷片2的冷端的吸热效率,本实施例中,所述导热板31的材质为铝合金材质,铝合金材质具有良好的导热性能,且相较于铜材质更为经济实惠;

[0058] 为了加强所述半导体制冷片2的热端的散热效率,本实施例中,所述传热板32的材质为铝合金材质,铝合金材质具有良好的导热性能,且相较于铜材质更为经济实惠。

[0059] 需要说明的是,上述两个并列的技术特征“所述导热板31的材质为铝合金材质”及“所述传热板32的材质为铝合金材质”可以择一设置,也可以同时设置,显而易见的,同时设置的效果更好,可以同时提高所述半导体制冷片2的冷端的吸热效果和热端的散热效果,使得所述半导体制冷片2能快速达到预期温度的散热平衡状态。

[0060] 请参阅图2,本实施例中,所述孵育夹板4内向前呈开口设置有多个孵育腔41,用以放置多个试剂卡9,即可同时孵育多个所述试剂卡9,提高了孵育效率。

[0061] 由于所述孵育夹板4是通过所述导热片进行温度的传导,可以理解的是,离所述半导体制冷片2较远的所述孵育腔41的温度与离所述半导体制冷片2较近的所述孵育腔41的温度会存在一定差异,基于此,请参阅图2,本实施例中,相邻两个所述孵育腔41之间形成有分隔块42,每一所述分隔块42内向上贯穿至所述孵育夹板4上端面形成有安装孔421;所述温度控制装置100还包括温度调控组件8,所述温度调控组件8包括控制电路板81及多个温度传感器82,所述控制电路板81设于所述安装板1的上端面,所述控制电路板81电性连接至所述半导体制冷片2;多个所述温度传感器82分别设于多个所述安装孔421内,且电性连接至所述控制电路板81。通过在各个所述分隔块42中的安装孔421内分别设置多个所述温度传感器82,即可实时监控各个所述孵育腔41内的试剂卡9的温度,进而判断各个所述孵育腔41内的温度是否处于预期温度范围内,进而通过所述控制电路板81实时调控流经所述半导体制冷片2的电流,以确保同一批次的所述试剂卡9的孵育温度达标,保证了所述试剂卡9测量结果的准确性和重复一致性。

[0062] 由于所述控制电路板81在运行过程中也会产生较大热量,若不对所述控制电路板81作散热处理,会影响所述控制电路板81的控制效果,使其反馈调节产生延迟,基于此,请参阅图2,本实施例中,所述控制电路板81设于所述半导体制冷片2的后侧的位置,所述安装板1上对应所述控制电路板81安装的位置甚至有第三让位孔,所述第三让位孔内设置有第二传热板,所述散热风道向后至少延伸至所述第二传热板的下方,如此设置,能利用一个所述散热装置5完成对所述控制电路板81与所述半导体制冷片2的同时散热,简化了所述温度控制装置100结构的同时节省了制造成本。

[0063] 此外,为实现上述目的,本发明还提供一种干式荧光免疫分析仪孵育器,所述干式荧光免疫分析仪孵育器包括上述技术方案所述的温度控制装置100,需要说明的是,所述干式荧光免疫分析仪孵育器的温度控制装置100的详细结构可参照上述温度控制装置100的实施例,此处不再赘述;由于在本发明的干式荧光免疫分析仪孵育器中使用了上述温度控制装置100,因此,本发明干式荧光免疫分析仪孵育器的实施例包括上述温度控制装置100全部实施例的全部技术方案,且所达到的技术效果也完全相同,在此不再赘述。

[0064] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的构思下,利用本发明说明书及附图内容所做的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

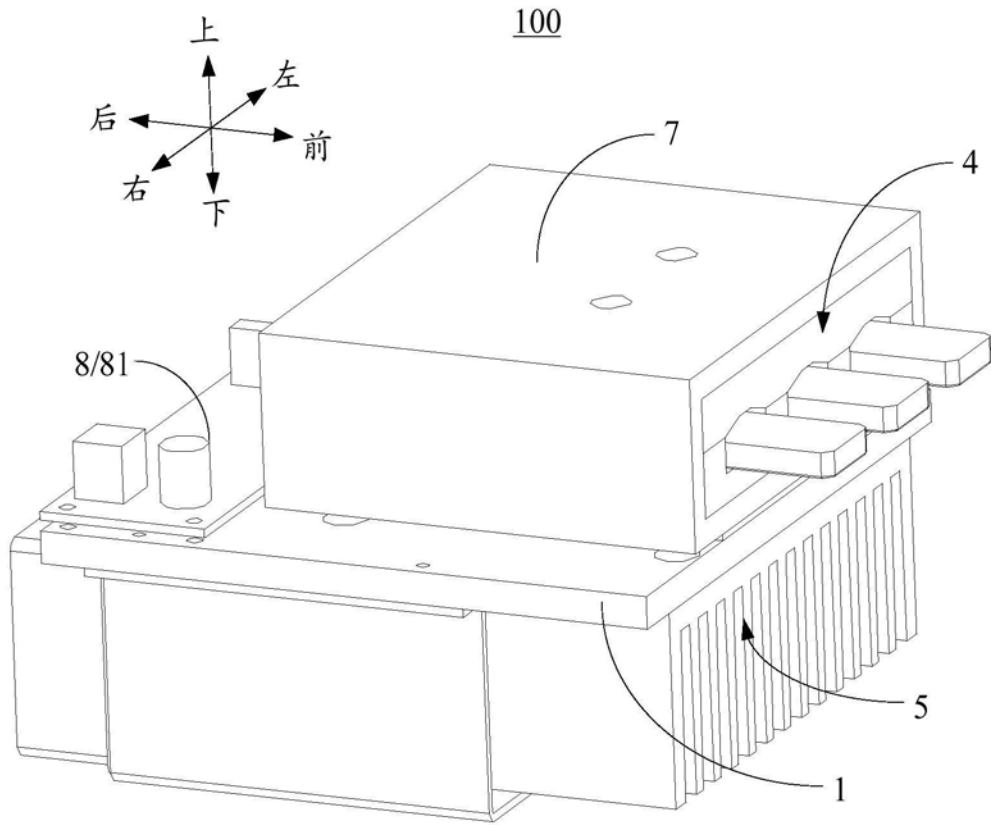


图1

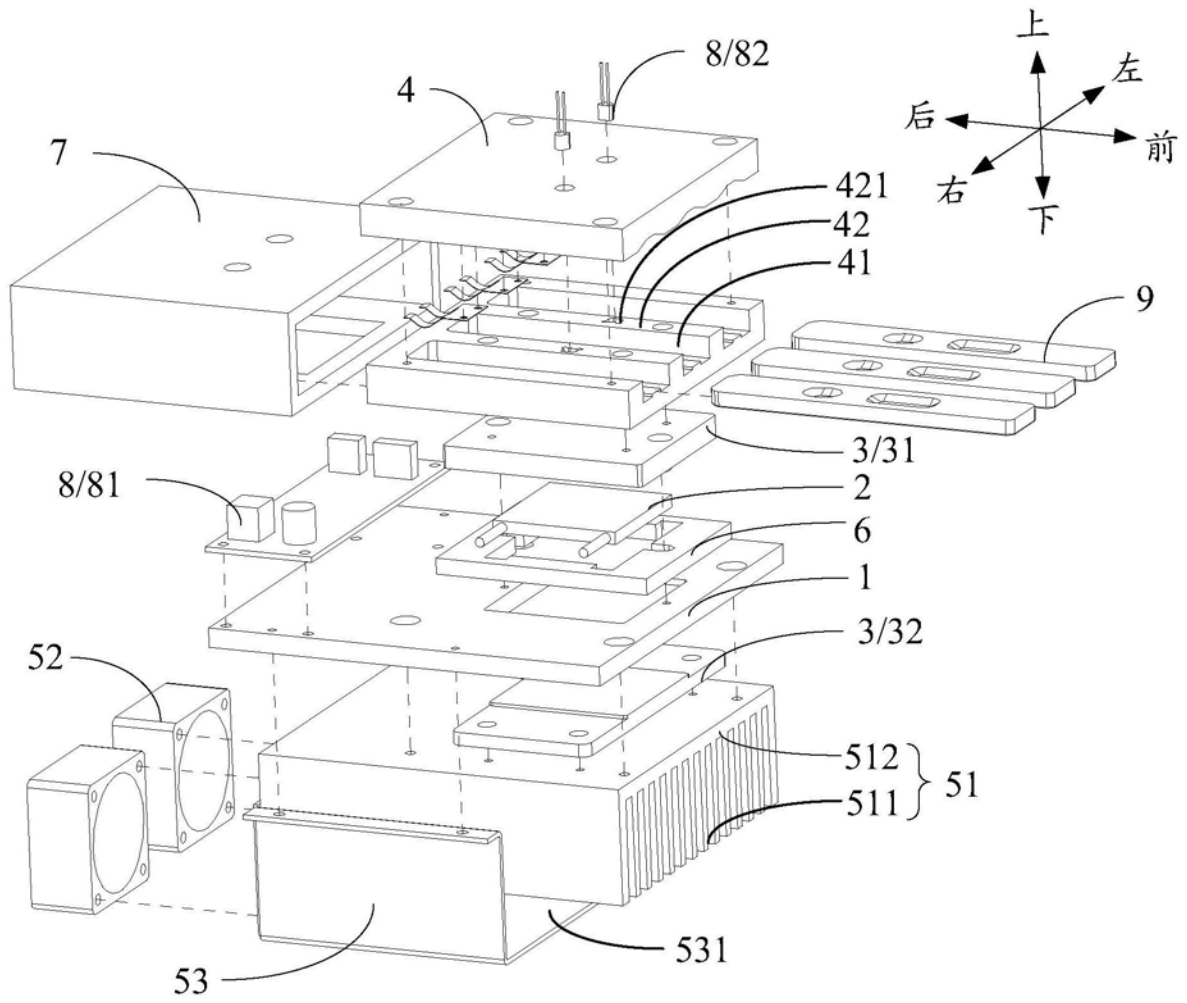


图2

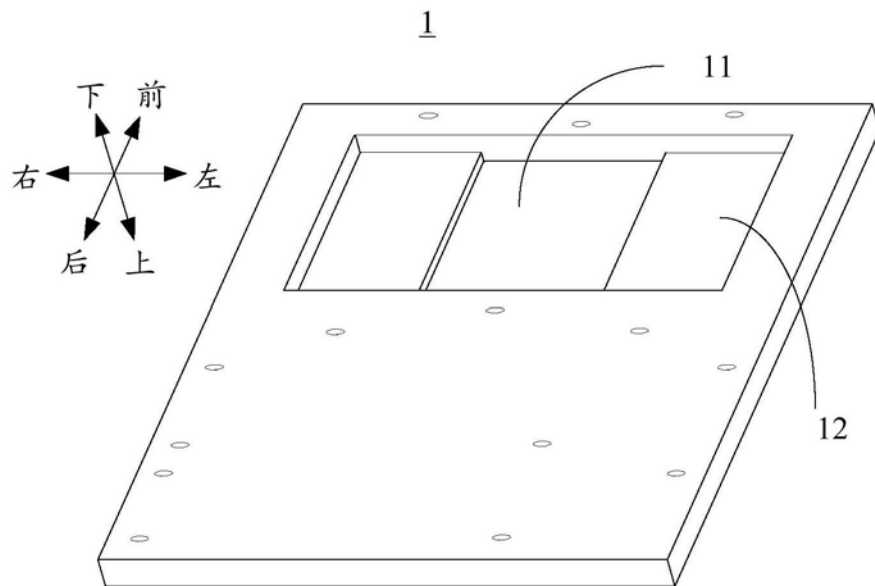


图3

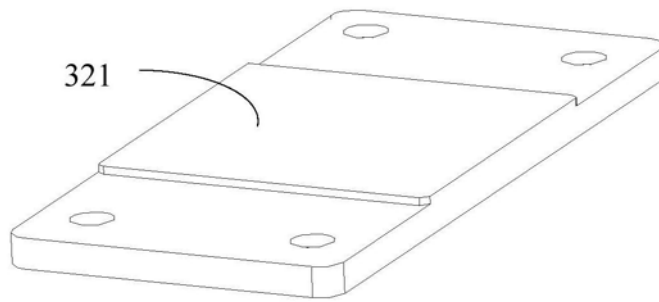
32

图4