



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108355729 A

(43)申请公布日 2018.08.03

(21)申请号 201810257905.5

(22)申请日 2018.03.27

(71)申请人 温州医科大学附属第一医院

地址 325000 浙江省温州市瓯海区东方南路38号温州市国家大学科技园孵化器

(72)发明人 黄晓颖 王良兴 刘静静 王梅彬
姚丹 陈马云 吴佩亮

(74)专利代理机构 温州瓯越专利代理有限公司
33211

代理人 姜飞

(51)Int.Cl.

B01L 7/02(2006.01)

B01L 9/06(2006.01)

C12M 3/00(2006.01)

C12M 1/02(2006.01)

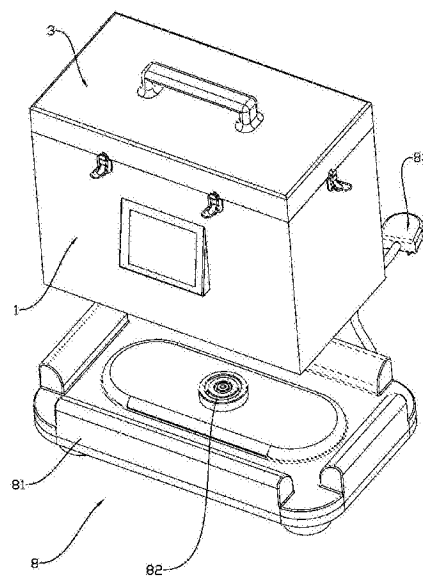
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

便携式水浴锅

(57)摘要

本发明涉及一种便携式水浴锅,包括水浴锅锅体,水浴锅锅体包括保温外壳、设于保温外壳内部的内胆和盖于在内胆围成的内腔口部的顶盖,内胆围成的内腔成方形,所述水浴锅锅体的保温外壳内设恒温加热装置,恒温加热装置包括通断开关、恒温控制器以及与恒温控制器连接的加热组件,内胆口部还配有隔板,隔板中部下凹形成伸入内胆口部、并提供操作台面的恒温操作面板,并在恒温操作面板对应位置形成凹腔,恒温操作面板为与内胆的内腔适配的方形,恒温操作面板的四周边缘具有挂装在内胆口部的支撑挂边,所述支撑挂边与内胆口部密封配合。既保留水浴锅基本功能,同时可提供一个用于细胞运输、细胞等操作的恒温操作平台,节省设备购置费用。



1. 一种便携式水浴锅,包括水浴锅锅体,水浴锅锅体包括保温外壳、设于保温外壳内部的内胆和盖于在内胆围成的内腔口部的顶盖,内胆围成的内腔成方形,所述水浴锅锅体的保温外壳内设有恒温加热装置,恒温加热装置包括通断开关、恒温控制器以及与恒温控制器连接的加热组件,其特征在于:所述的内胆口部还配有隔板,隔板中部下凹形成伸入内胆口部、并提供操作台面的恒温操作面板,并在恒温操作面板对应位置形成凹腔,恒温操作面板为与内胆的内腔适配的方形,恒温操作面板的四周边缘具有挂装在内胆口部的支撑挂边,所述支撑挂边与内胆口部密封配合。

2. 根据权利要求1所述便携式水浴锅,其特征在于:在所述水浴锅锅体的口部为双级外台阶状,顶盖为盖设于双级外台阶状口部的外侧台阶口上的罩盖状,在隔板的支撑挂边的四周外侧边缘设有纵向延伸的弹性夹板,各个弹性夹板弹性抵触于双级外台阶状口部的内侧台阶口上构成隔板夹持固定在水浴锅锅体口部,在支撑挂边的底面设有与双级外台阶状口部内侧端面抵触密封配合的环形橡胶密封圈,在顶盖的内侧顶壁设有与挂边位置对应的抵压凸筋,在顶盖盖设于水浴锅锅体的口部时抵压凸筋顶压支撑挂边,所述顶盖与水浴锅锅体外壁之间设有对顶盖锁定和解锁的锁扣装置。

3. 根据权利要求2所述便携式水浴锅,其特征在于:所述锁扣装置包括设于水浴锅锅体上的第一锁扣组件以及设于顶盖上的第二锁块,第一锁扣组件包括第一锁板、锁臂以及U型锁环,第一锁板上设有铰接座,锁臂一端铰接与铰接座上并成纵向摆动,锁臂另一端为操作端,锁臂具有向下摆动至斜向第一锁板倾斜的闭锁状态,U型锁环枢装于锁臂在靠近铰接一端位置,在顶盖盖于水浴锅锅体上时铰接座与第二锁块抵触配合形成供U型锁环套入的块,第二锁块纵向顶面与U型锁环形状适配,且在第二锁块纵向顶面设有供U型锁环卡入的弧形凹槽,所述第一锁板上设有供锁臂的操作端下摆抵触后吸附固定的永磁体。

4. 根据权利要求1所述便携式水浴锅,其特征在于:所述恒温操作面板为平板或者带供细胞培养器皿定位的定位凹槽的凹板。

5. 根据权利要求1所述便携式水浴锅,其特征在于:所述的水浴锅锅体还配有电源座,电源座包括承托水浴锅锅体的座壳、设于座壳上的第一电连接器以及与第一电连接器连接的电源插头,所述水浴锅锅体底部设有连接恒温加热装置电源输入端的第二电连接器,所述第二电连接器随水浴锅锅体置于或脱离座壳上时构成与第一电连接器插接、脱开配合。

6. 根据权利要求5所述便携式水浴锅,其特征在于:所述保温外壳内还设有锂电池,锂电池与恒温加热装置的电源输入端连接并配有充电电路。

7. 根据权利要求1所述便携式水浴锅,其特征在于:所述内胆内配有试管定位装置,试管定位装置包括外固定环和弹性绳,在外固定环内设有呈多根呈经纬分布布置成网格状的弹性绳,所述外固定环可取出的搁置于内胆内,在经纬方向上的中间位置的弹力绳至少一端位置可调节设置于外固定环上。

8. 根据权利要求7所述便携式水浴锅,其特征在于:端部位置可调节的所述弹力绳端部连接有滑套,滑套套装于外固定环上,外固定环外径侧壁上对应滑套滑动行程位置设有防滑纹,滑套经弹力绳的弹力抵压于所述防滑纹上构成阻尼配合,所述滑套在外固定环的径向上具有供滑套活动构成滑套脱离防滑纹的活动间隙。

9. 根据权利要求8所述便携式水浴锅,其特征在于:在所述内胆深度方向中部的四个角位置设有搁置凸台,所述外固定环为方形,所述外固定环可拆卸设置在搁置凸台上。

便携式水浴锅

技术领域

[0001] 本发明涉及生物试验设备技术领域,确切的说是水浴锅。

背景技术

[0002] 水浴锅是各大院校、科研企事业单位的实验室和化验室常用的一种加热设备,广泛用于干燥、浓缩、蒸馏、浸渍化学试剂、浸渍药品和生物制品(如细胞复苏时快速解冻)等,也可用于水浴恒温加热和其它温度试验,是生物、遗传、病毒、水产、环保、医药、卫生、生化实验室、分析室教育科研的实验设备。

[0003] 现有市场上的水浴锅大多数体型庞大,占地面积大,移动不便。为解决上述问题,也存在将水浴锅小型化以实现便携的技术公开,如申请号为CN201620644590.6、名称为《一种便携式水浴锅》(授权公告号 CN205672937U)专利文献中公开的技术方案。

[0004] 在生物试验中对于细胞的培养需模拟人体内环境,保持37度恒温。但是每次半小时到1小时,甚至更长时间的换液、传代等操作时间无可避免,而这段脱离37度恒温的操作时间为细胞带来不可避免的损伤,实际操作中应尽可能地缩短室温操作时间。现有没有很好的恒温操作平台。即使存在,也势必会增加实验室设备购置成本。

发明内容

[0005] 本发明发明目的:为克服现有技术存在的缺陷,本发明提供一种既保留水浴锅基本功能,同时可提供一个用于细胞运输、细胞等操作的恒温操作平台的多功能便携式水浴锅。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:

一种便携式水浴锅,包括水浴锅锅体,水浴锅锅体包括保温外壳、设于保温外壳内部的内胆和盖于在内胆围成的内腔口部的顶盖,内胆围成的内腔成方形,所述水浴锅锅体的保温外壳内设有恒温加热装置,恒温加热装置包括通断开关、恒温控制器以及与恒温控制器连接的加热组件,其特征在于:所述的内胆口部还配有隔板,隔板中部下凹形成伸入内胆口部、并提供操作台面的恒温操作面板,并在恒温操作面板对应位置形成凹腔,恒温操作面板为与内胆的内腔适配的方形,恒温操作面板的四周边缘具有挂装在内胆口部的支撑挂边,所述支撑挂边与内胆口部密封配合。

[0007] 通过采用上述技术方案,在水浴锅的内胆口部设隔板,利用水浴锅的水浴热量对隔板进行恒温加热,隔板的恒温操作面板提供细胞操作的平台,解决细胞培养过程中换液、传代等操作无恒温保证的问题,缩短室温操作时间,恒温操作面板为下凹伸入内胆口部,则恒温操作面板处对应形成凹腔,能更好的形成恒温操作环境。同时,去除隔板,其同样保留水浴锅本身的功能(浸渍药品和生物制品等),有效利用了实验室内常用的水浴锅设备,实现一物多用,降低实验室购置设备成本。

[0008] 优选的,在所述水浴锅锅体的口部为双级外台阶状,顶盖为盖设于双级外台阶状口部的外侧台阶口上的罩盖状,在隔板的支撑挂边的四周外侧边缘设有纵向延伸的弹性夹

板,各个弹性夹板弹性抵触于双级外台阶状口部的内侧台阶口上构成隔板夹持固定在水浴锅锅体口部,在支撑挂边的底面设有与双级外台阶状口部内侧端面抵触密封配合的环形橡胶密封圈,在顶盖的内侧顶壁设有与挂边位置对应的抵压凸筋,在顶盖盖设于水浴锅锅体的口部时抵压凸筋顶压支撑挂边,所述顶盖与水浴锅锅体外壁之间设有对顶盖锁定和解锁的锁扣装置。该结构设计下,隔板上的弹性夹板实现隔板的固定,避免隔板轻易脱出水浴锅锅体口部,在支撑挂边的底面设有与双级外台阶状口部内侧端面抵触密封配合的环形橡胶密封圈,该环形橡胶密封圈主要在细胞转移时,顶盖上抵压凸筋对挂边顶压,经环形橡胶密封圈达到可靠封闭密封效果,避免水浴锅中的液体溅洒;环形橡胶密封圈与双级外台阶状口部内侧端面抵触密封配合,在揭去顶盖后避免由于环形橡胶密封圈造成隔板与内胆口部过紧配合,方便隔板从内胆口部移除,另外顶盖的结构设计,不仅实现水浴锅锅体口部的封闭,实现将隔板罩住,保证细胞在转移过程中的恒温环境。

[0009] 优选的,所述锁扣装置包括设于水浴锅锅体上的第一锁扣组件以及设于顶盖上的第二锁块,第一锁扣组件包括第一锁板、锁臂以及U型锁环,第一锁板上设有铰接座,锁臂一端铰接与铰接座上并成纵向摆动,锁臂另一端为操作端,锁臂具有向下摆动至斜向第一锁板倾斜的闭锁状态,U型锁环枢装于锁臂在靠近铰接一端位置,在顶盖盖于水浴锅锅体上时铰接座与第二锁块抵触配合形成供U型锁环套入的块,第二锁块纵向顶面与U型锁环形状适配,且在第二锁块纵向顶面设有供U型锁环卡入的弧形凹槽,所述第一锁板上设有供锁臂的操作端下摆抵触后吸附固定的永磁体。该结构设计下,顶盖盖在水浴锅锅体上后,第二锁块与第一锁扣组件的铰接座对应,扳动锁臂,使得U型锁环套在第二锁块上并卡入弧形凹槽,向下扳动锁臂,U型锁环动作套入由铰接座与第二锁块抵触配合形成的块,锁臂摆动至斜向第一锁板倾斜的闭锁状态,同时锁臂的操作端被永磁体吸附固定,从而保证闭锁可靠;反之实现解锁操作。

[0010] 优选的,所述恒温操作面板为平板或者带供细胞培养器皿定位的定位凹槽的凹板。该结构设计下,恒温操作面板为平板设计下,为通用型,在采用凹板设计下,便于细胞培养器皿(细胞孔板或培养皿等)的定位。

[0011] 优选的,所述的水浴锅锅体还配有电源座,电源座包括承托水浴锅锅体的座壳、设于座壳上的第一电连接器以及与第一电连接器连接的电源插头,所述水浴锅锅体底部设有连接恒温加热装置电源输入端的第二电连接器,所述第二电连接器随水浴锅锅体置于或脱离座壳上时构成与第一电连接器插接、脱开配合。将水浴锅配置电源座,水浴锅放置在电源座上,经第一电连接器和第二电连接器配合实现电连接,打开通断开关,在水浴锅内水温低于恒温控制器的设定值时,加热组件通电实现加热,在水温达到设定值时,恒温开关控制电路切断加热组件的电源;如此达到水浴锅的恒温控制(如37度恒温);在需要移动水浴锅锅体时,可直接将水浴锅锅体与电源座脱开,无需携带电源线部分,方便水浴锅的转移。

[0012] 优选的,所述保温外壳内还设有锂电池,锂电池与恒温加热装置的电源输入端连接并配有充电电路。该结构设计下,在水浴锅移动过程中,锂电池可延续加热组件的供电,保证水浴锅在移动过程中维持一定时间的恒温。

[0013] 优选的,所述内胆内配有试管定位装置,试管定位装置包括外固定环和弹性绳,在外固定环内设有呈经纬分布布置成网格状的弹性绳,所述外固定环可取出的搁置于内胆内,在经纬方向上的中间位置的弹力绳至少一端位置可调节设置于外固定环上。

[0014] 通过采用上述技术方案,采用弹性绳采用经纬分布形成网格状,试管可放入弹性绳围成的网格孔内达到定位固定,弹性绳具有弹力,能够较好的适应试管的外径形成良好的固定作用,同时弹性绳可拆卸,在需要放置烧杯等大的容器时可拆除弹性绳,使用更为方便,外固定环实现各个弹力绳装配后形成一个部件,操作更为方便;位于经纬方向上的中间位置的弹力绳至少一端位置可调节设置于外固定环上,则可实现网格大小进行调整,以更好的适应试管定位固定。

[0015] 优选的,端部位置可调节的所述弹力绳端部连接有滑套,滑套套装于外固定环上,外固定环外径侧壁上对应滑套滑动行程位置设有防滑纹,滑套经弹力绳的弹力抵压于所述防滑纹上构成阻尼配合,所述滑套在外固定环的径向上具有供滑套活动构成滑套脱离防滑纹的活动间隙。该结构设计下,在使用情况下,在弹力绳的弹力作用下,滑套压在防滑纹上实现位置保持,需要调整时,沿外固定环的径向压滑套使得滑套脱离防滑纹,使得滑套容易移动完成位置调节。

[0016] 优选的,在所述内胆深度方向中部的四个角位置设有搁置凸台,所述外固定环为方形,所述外固定环可拆卸设置在搁置凸台上。该结构设计下,结构简单,方便试管定位装置的放置。

[0017] 下面结合附图对本发明作进一步描述。

附图说明

[0018] 图1为本发明具体实施例便携式水浴锅的水浴锅锅体与电源座分体状态图;

图2为本发明具体实施例便携式水浴锅的水浴锅锅体置于电源座上的状态图;

图3为本发明具体实施例带隔板状态下水浴锅锅体的顶盖打开状态俯视视角下的立体图;

图4为本发明具体实施例水浴锅锅体与隔板分解图;

图5为本发明具体实施例带隔板状态下水浴锅锅体的顶盖打开状态的仰视视角下的立体图;

图6为本发明具体实施例一种隔板结构示意图;

图7为图2中A部分局部放大图;

图8为本发明具体实施例水浴锅锅体与试管定位装置配合结构示意图;

图9为本发明具体实施例恒温加热装置电气原理框图。

具体实施方式

[0019] 参见附图1~9,本发明公开的一种便携式水浴锅,包括水浴锅锅体,水浴锅锅体包括保温外壳1、设于保温外壳1内部的内胆2和盖于在内胆2围成的内腔口部的顶盖3,内胆2围成的内腔20成方形,所述水浴锅锅体的保温外壳1内设有恒温加热装置,恒温加热装置包括通断开关87、恒温控制器88以及与恒温控制器88连接的加热组件89,在本领域中对于水浴锅的恒温控制为常规技术,为更好的说明本发明创造的创新点,故对其具体结构设计不再进行赘述;所述的内胆2口部还配有隔板4,隔板4中部下凹形成伸入内胆2口部、并提供操作台面的恒温操作面板41,并在恒温操作面板41对应位置形成凹腔40,恒温操作面板41为与内胆2的内腔40适配的方形,恒温操作面板41的四周边缘具有挂装在内胆2口部的支撑挂

边42,所述支撑挂边42与内胆2口部密封配合。在水浴锅的内胆2口部设隔板,利用水浴锅的水浴热量对隔板进行恒温加热,隔板的恒温操作面板提供细胞操作的平台,解决细胞培养过程中换液、传代等操作无恒温保证的问题,缩短室温操作时间,恒温操作面板为下凹伸入内胆口部,则恒温操作面板处对应形成凹腔,能更好的形成恒温操作环境。同时,去除隔板,其同样保留水浴锅本身的功能(浸渍药品和生物制品等),有效利用了实验室内常用的水浴锅设备,实现一物多用,降低实验室购置设备成本。

[0020] 在所述水浴锅锅体的口部为双级外台阶状,顶盖3为盖设于双级外台阶状口部5的外侧台阶口51上的罩盖状,在隔板4的支撑挂边42的四周外侧边缘设有纵向延伸的弹性夹板421,各个弹性夹板43弹性抵触于双级外台阶状口部5的内侧台阶口52上构成隔板4夹持固定在水浴锅锅体口部,在支撑挂边42的底面设有与双级外台阶状口部5内侧端面53抵触密封配合的环形橡胶密封圈43,在顶盖3的内侧顶壁设有与挂边位置对应的抵压凸筋31,在顶盖3盖设于水浴锅锅体的口部时抵压凸筋31顶压支撑挂边42,所述顶盖3与水浴锅锅体外壁之间设有对顶盖锁定和解锁的锁扣装置7。该结构设计下,隔板上的弹性夹板实现隔板的固定,避免隔板轻易脱出水浴锅锅体口部,在支撑挂边的底面设有与双级外台阶状口部内侧端面抵触密封配合的环形橡胶密封圈,该环形橡胶密封圈主要在细胞转移时,顶盖上抵压凸筋对挂边顶压,经环形橡胶密封圈达到可靠封闭密封效果,避免水浴锅中的液体溅洒;环形橡胶密封圈与双级外台阶状口部内侧端面抵触密封配合,在揭去顶盖后避免由于环形橡胶密封圈造成隔板与内胆口部过紧配合,方便隔板从内胆口部移除,另外顶盖的结构设计,不仅实现水浴锅锅体口部的封闭,实现将隔板罩住,保证细胞在转移过程中的恒温环境。

[0021] 其中,所述锁扣装置7包括设于水浴锅锅体上的第一锁扣组件以及设于顶盖3上的第二锁块72,第一锁扣组件包括第一锁板71、锁臂73以及U型锁环74,第一锁板71上设有铰接座711,锁臂73一端铰接与铰接座711上并成纵向摆动,锁臂73另一端为操作端,锁臂73具有向下摆动至斜向第一锁板71倾斜的闭锁状态,即锁臂73可下扳越过铰接轴所在纵向平面成倾斜状态,这样可避免锁臂73轻易的向上拉起,保证锁定牢固可靠,U型锁环74枢装于锁臂73在靠近铰接一端位置,在顶盖3盖于水浴锅锅体上时铰接座711与第二锁块72抵触配合形成供U型锁环74套入的块,第二锁块72纵向顶面与U型锁环74形状适配,且在第二锁块72纵向顶面设有供U型锁环74卡入的弧形凹槽721,所述第一锁板71上设有供锁臂73的操作端下摆抵触后吸附固定的永磁体712。该结构设计下,顶盖盖在水浴锅锅体上后,第二锁块与第一锁扣组件的铰接座对应,扳动锁臂,使得U型锁环套在第二锁块上并卡入弧形凹槽,向下扳动锁臂,U型锁环动作套入由铰接座与第二锁块抵触配合形成的块,锁臂摆动至斜向第一锁板倾斜的闭锁状态,同时锁臂的操作端被永磁体吸附固定,从而保证闭锁可靠;反之实现解锁操作。

[0022] 进一步的,所述恒温操作面板41为平板(如图6所示)或者带供细胞培养器皿定位的定位凹槽的凹板。该结构设计下,恒温操作面板为平板设计下,为通用型,在采用凹板设计下,便于细胞培养器皿(细胞孔板或培养皿等)的定位。

[0023] 进一步的,所述的水浴锅锅体还配有电源座8,电源座8包括承托水浴锅锅体的座壳81、设于座壳81上的第一电连接器82以及与第一电连接器82连接的电源插头83,所述水浴锅锅体底部设有连接恒温加热装置电源输入端的第二电连接器82-1,所述第二电连接器

82-1水浴锅锅体置于或脱离座壳81上时构成与第一电连接器82插接、脱开配合。将水浴锅配置电源座,水浴锅放置在电源座上,经第一电连接器和第二电连接器配合实现电连接,打开通断开关,在水浴锅内水温低于恒温控制器的设定值时,加热组件通电实现加热,在水温达到设定值时,恒温开关控制电路切断加热组件的电源;如此达到水浴锅的恒温控制(如37度恒温);在需要移动水浴锅锅体时,可直接将水浴锅锅体与电源座脱开,无需携带电源线部分,方便水浴锅的转移。其中第一电连接器和第二电连接器为市场可直接购买获得,如电热水壶的上、下耦合器。水浴锅底部的第二电连接器位置为凹陷设计,电源座上的第一电连接器为凸起设计。水浴锅锅体上还可设置触摸控制屏,触摸控制屏上可接收温控器的温度传感器温度信号并进行温度显示以及作为温度调节等人机交互界面。内胆的内壁上涂有防垢涂层,如特氟龙涂层,避免内胆结垢,便于清洁。

[0024] 进一步的,所述保温外壳1内还设有锂电池86,锂电池86与恒温加热装置的电源输入端连接并配有充电电路。在水浴锅移动过程中,锂电池86作为辅助电源,锂电池可延续加热组件的供电,保证水浴锅在移动过程中维持一定时间的恒温,避免水浴锅在转移过程中温度降低或者降低过多。在水浴锅锅体接通电源座时,经充电电路对锂电池进行充电,充电电路为电子领域常规技术,当然作为电子领域常规技术,锂电池还可配有过充保护、低电量保护等功能电路。

[0025] 进一步的,所述内胆2内配有试管定位装置9,试管定位装置9包括外固定环91和弹性绳92,在外固定环91内设有多根呈经纬分布布置成网格状的弹性绳92,所述外固定环91可取出的搁置于内胆2内,在经纬方向上的中间位置的弹力绳至少一端位置可调节设置于外固定环91上。采用弹性绳采用经纬分布形成网格状,试管可放入弹性绳围成的网格孔内达到定位固定,弹性绳具有弹力,能够较好的适应试管的外径形成良好的固定作用,同时弹性绳可拆卸,在需要放置烧杯等大的容器时可拆除弹性绳,使用更为方便,外固定环实现各个弹力绳装配后形成一个部件,操作更为方便;位于经纬方向上的中间位置的弹力绳至少一端位置可调节设置于外固定环上,则可实现网格大小进行调整,以更好的适应试管定位固定。端部位置可调节的所述弹力绳端部连接有滑套93,弹力绳连接(如绑缚或金属套压接等)挂钩,经挂钩和挂耳实现连接,滑套93套装于外固定环91上,外固定环91外径侧壁上对应滑套滑动行程位置设有防滑纹911,滑套93经弹力绳的弹力抵压于所述防滑纹911上构成阻尼配合,所述滑套93在外固定环91的径向上具有供滑套93活动构成滑套脱开防滑纹的活动间隙931。该结构设计下,在使用情况下,在弹力绳的弹力作用下,滑套压在防滑纹上实现位置保持,需要调整时,沿外固定环的径向压滑套使得滑套脱开防滑纹,使得滑套容易移动完成位置调节。在所述内胆深度方向中部的四个角位置设有搁置凸台22,所述外固定环为方形,所述外固定环可拆卸设置在搁置凸台22上。

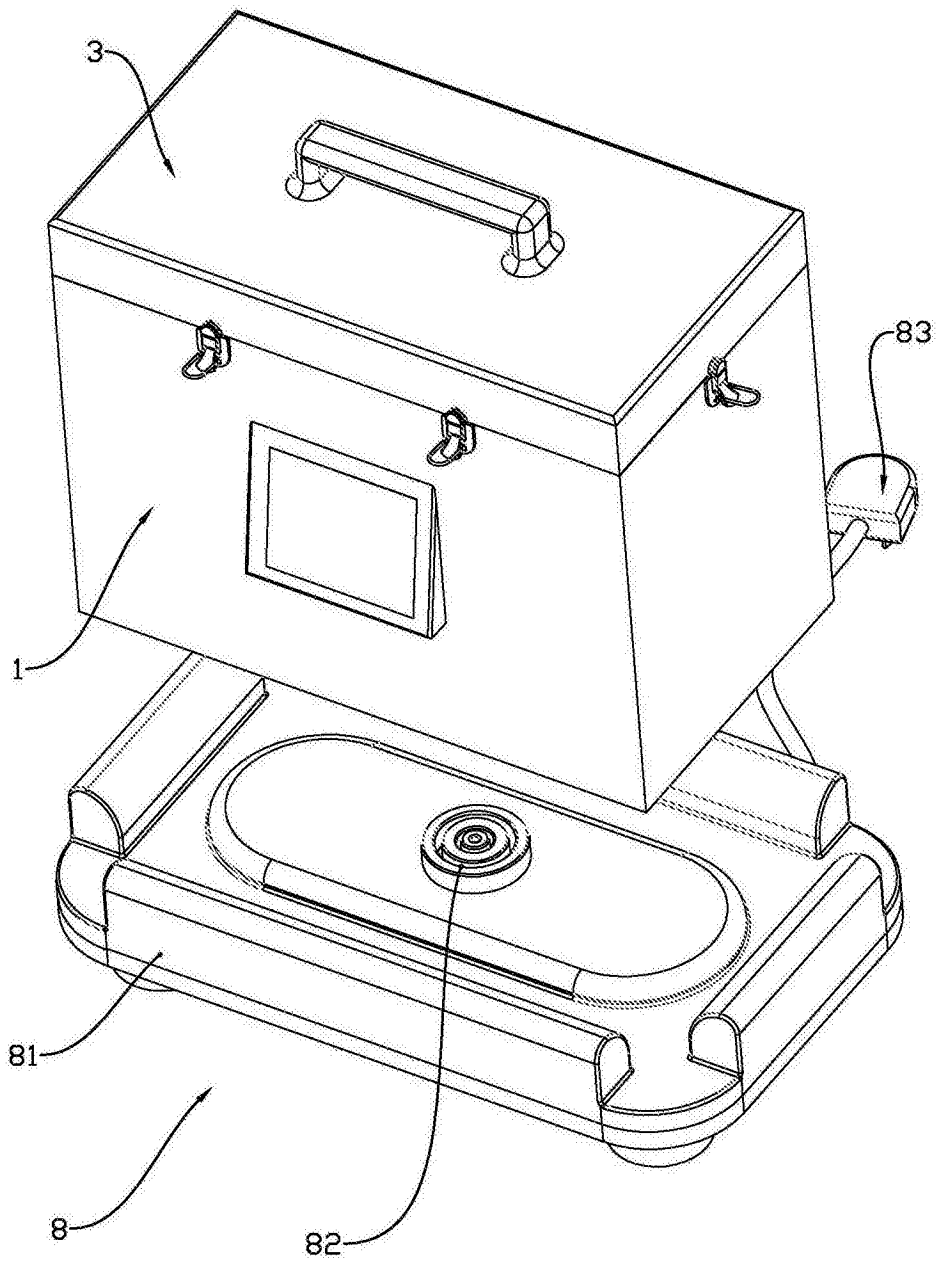


图1

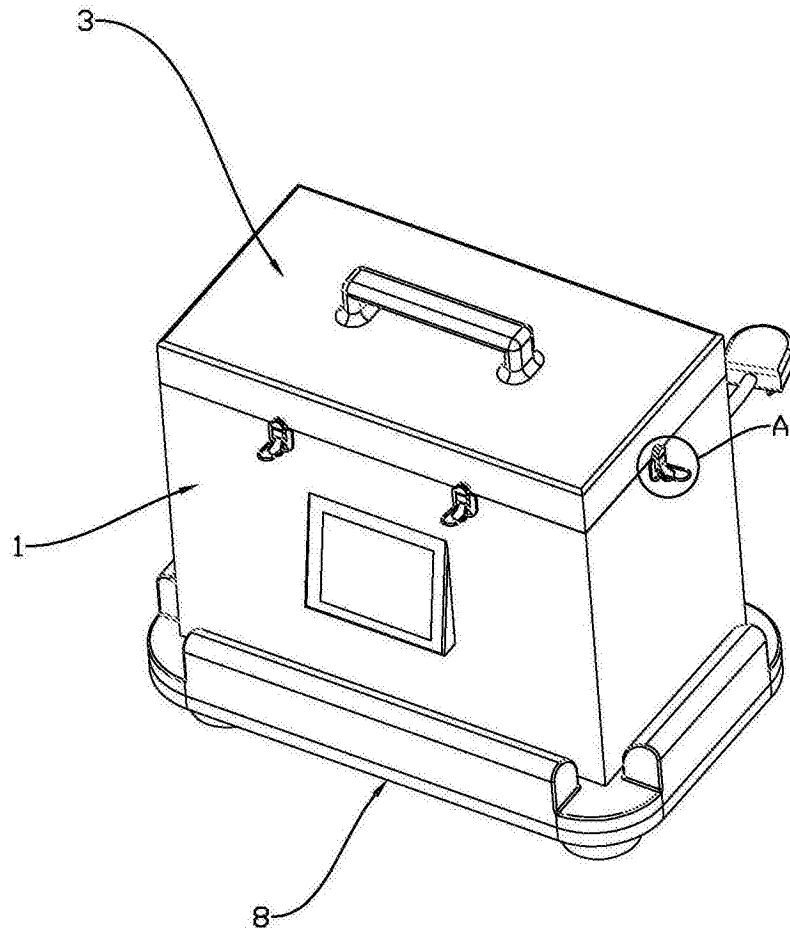


图2

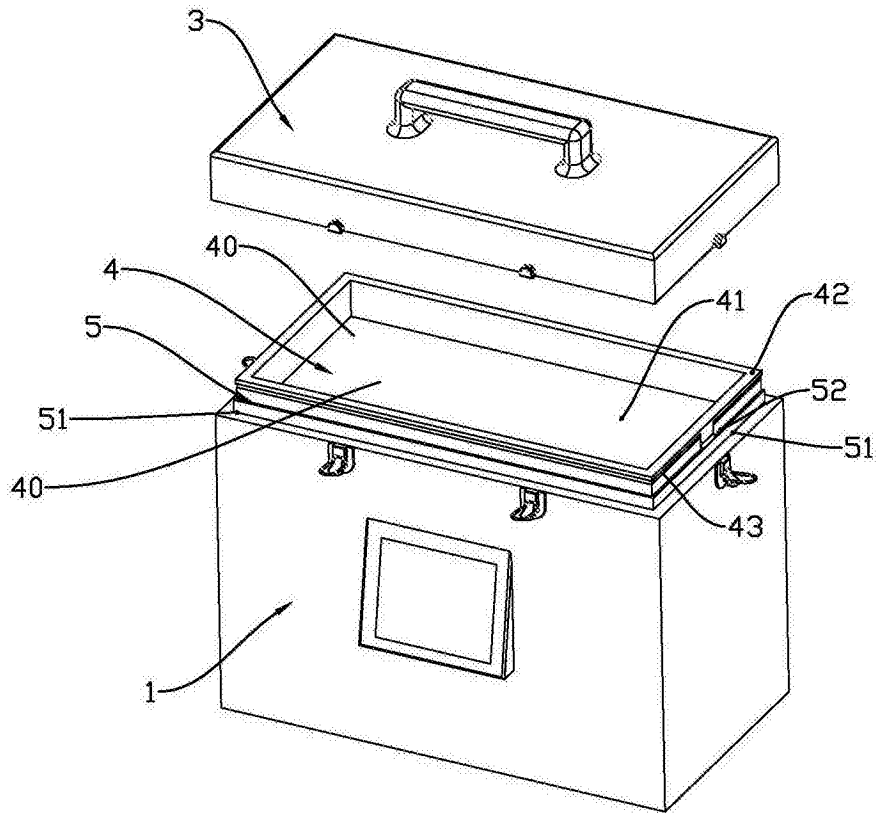


图3

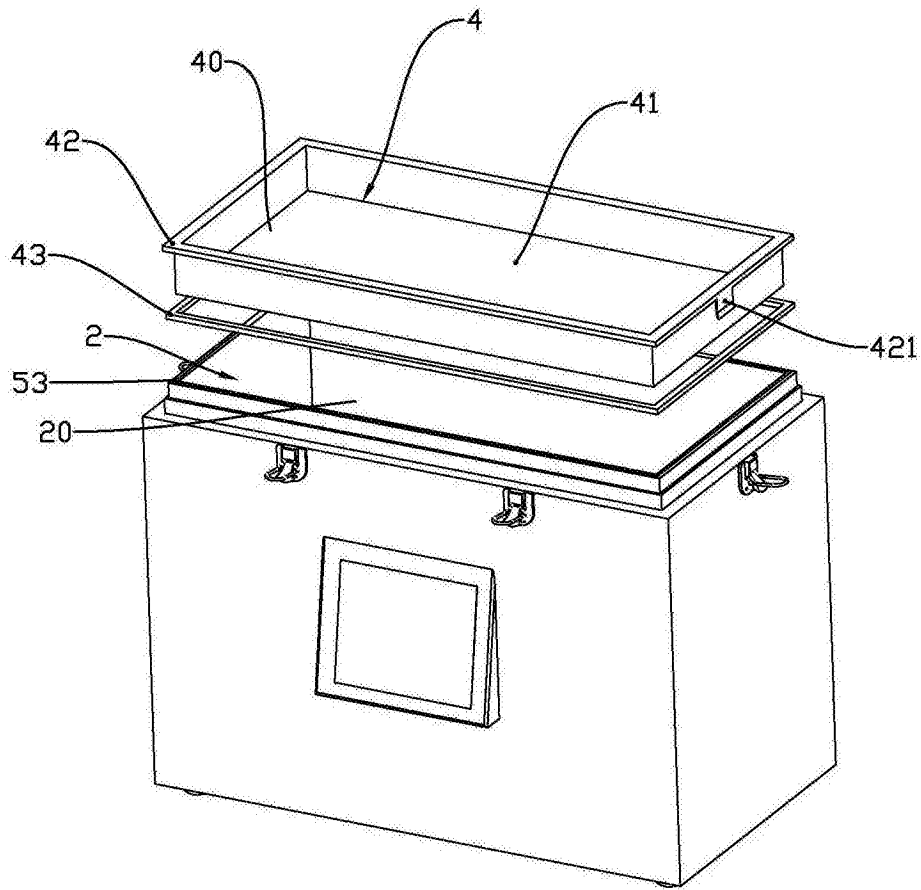


图4

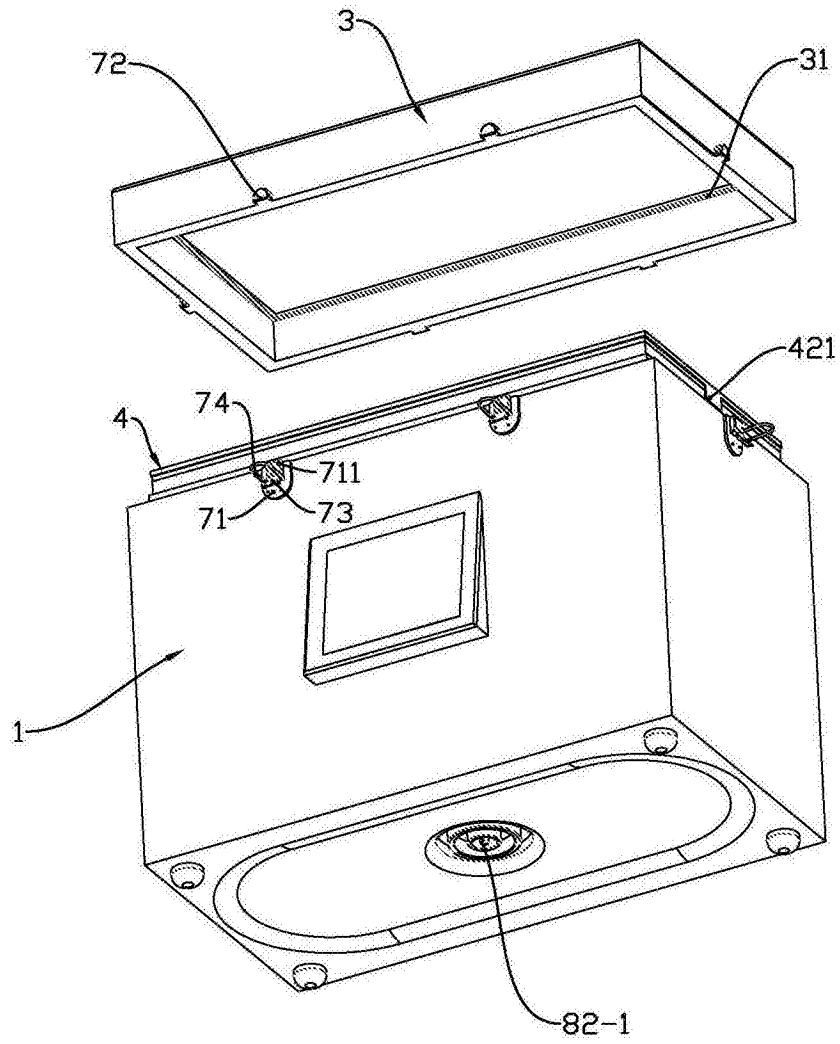


图5

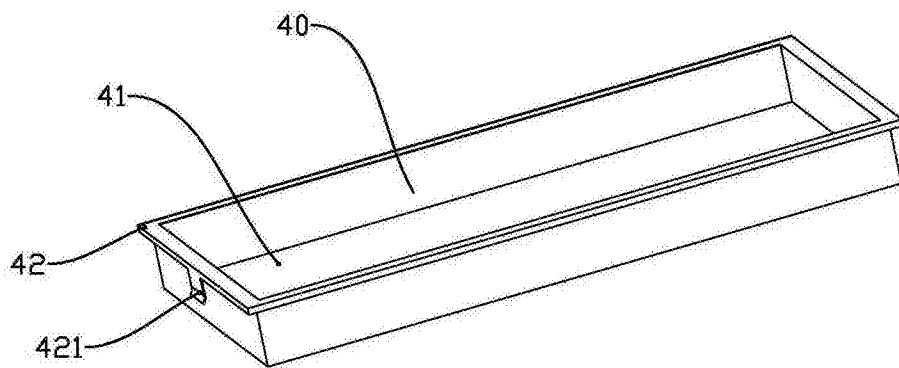


图6

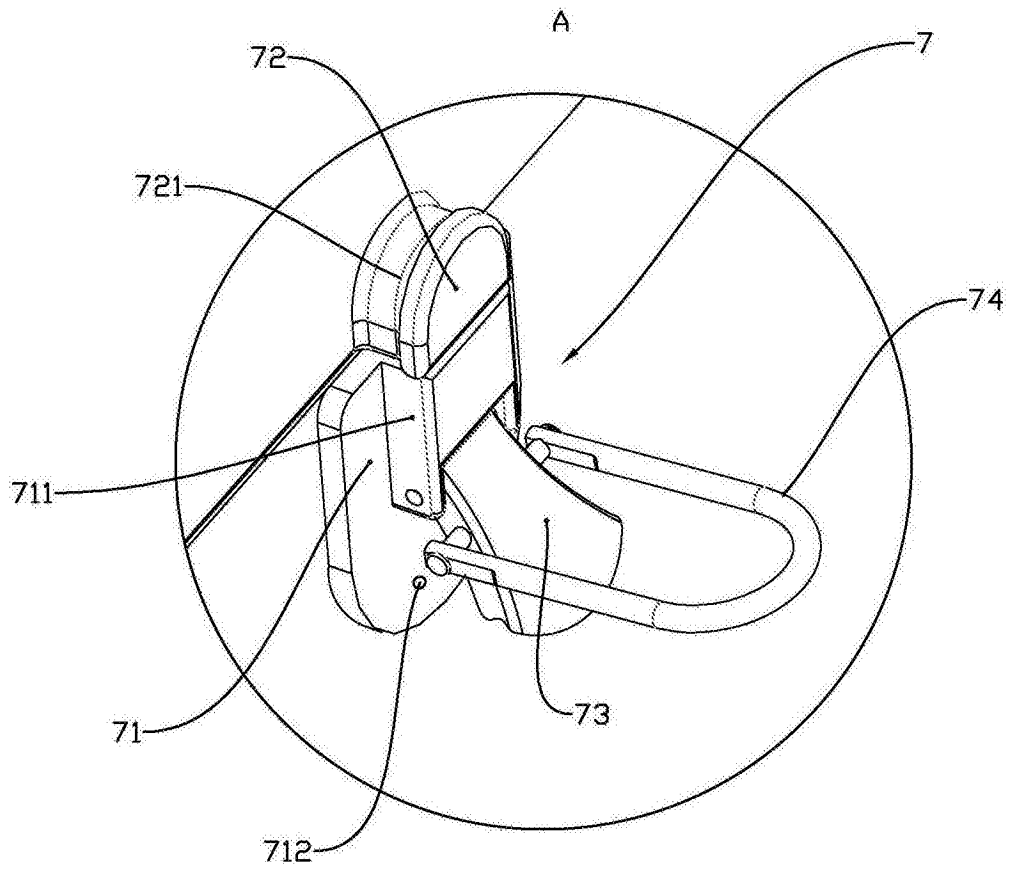


图7

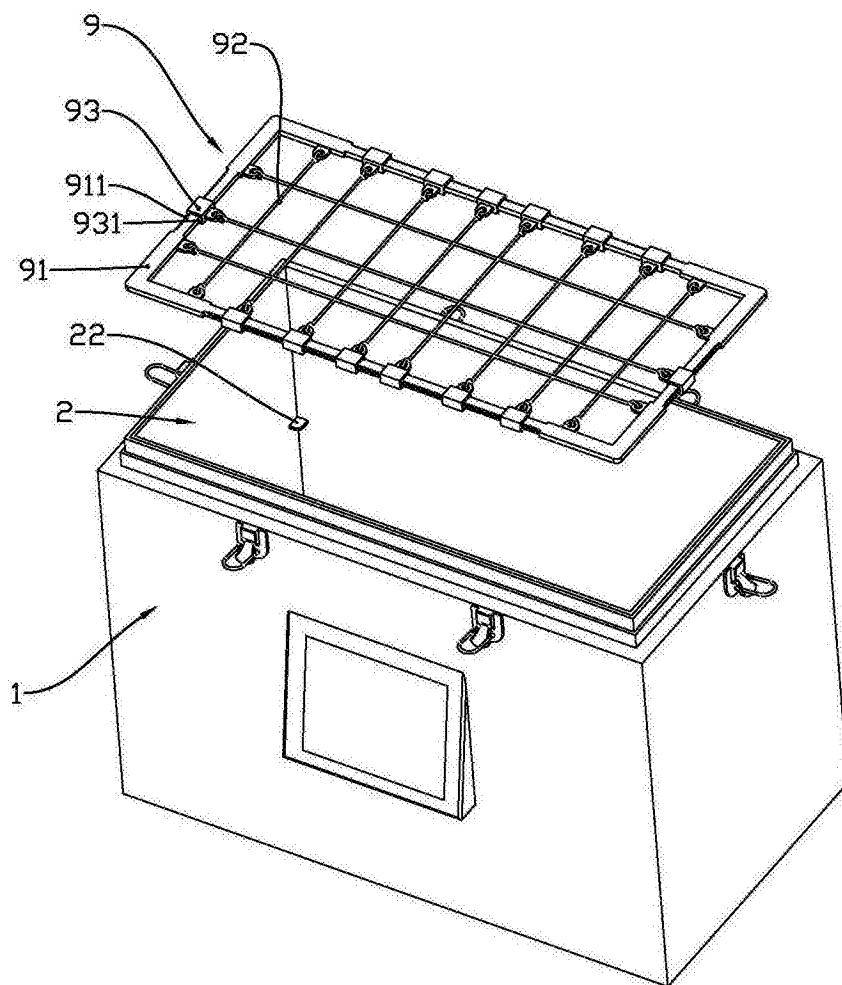


图8

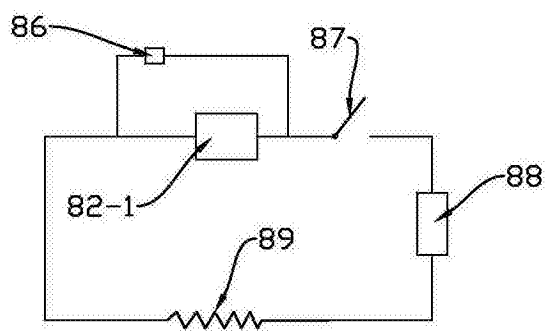


图9