



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205727810 U

(45)授权公告日 2016. 11. 30

(21)申请号 201620443497.9

(22)申请日 2016.05.16

(73)专利权人 卡替(上海)生物技术股份有限公司

地址 200437 上海市浦东新区中国(上海)
自由贸易试验区张衡路200号3幢楼
3207A室

(72)发明人 钱伟 郭娜 李军

(74)专利代理机构 上海德昭知识产权代理有限公司 31204

代理人 郁旦蓉

(51)Int.Cl.

A01N 1/02(2006.01)

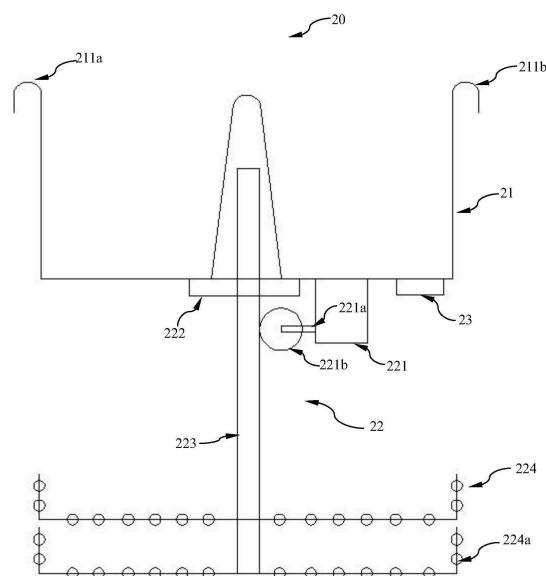
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种生物样品的液态气体浸没式梯度冷却单元

(57)摘要

一种生物样品的液态气体浸没式梯度冷却单元,放置生物样品并将生物样品浸没到液态气体存储容器盛放的液态气体中,其特征在于,由下而上顺次包括:支架,水平设置在液态气体存储容器的开口上;送入单元,用于放置生物样品后送入到液态气体内,和支架连接,具有竖直杆、至少一个放置架以及同竖直杆连接的驱动组件;以及控制器,同驱动组件连接用来控制驱动组件的启动或停止,其中,驱动组件固定在支架上,竖直杆的上端同驱动组件连接,下端同放置架连接,驱动组件用于驱动竖直杆的上下运动。送入单元可以被控制器控制下降的速度,可以实现可控的梯度降温;通过控制进入液态气体的速度和生物样品浸没的深度和在该深度停留的时间,来实现可控降温。



1. 一种生物样品的液态气体浸没式梯度冷却单元,用于容纳生物样品并将所述生物样品浸没到液态气体存储容器中的液态气体内,其特征在于包括:

支架,水平设置在所述液态气体存储容器的开口上;

送入单元,用于放置所述生物样品后送入到所述液态气体内,和所述支架连接,具有竖直杆、至少一个放置架以及同竖直杆连接的驱动组件;以及

控制器,同所述驱动组件连接用来控制所述驱动组件的启动或停止,

其中,所述驱动组件固定在所述支架上,

所述竖直杆的上端同所述驱动组件连接,下端同所述放置架连接,

所述驱动组件用于驱动所述竖直杆的上下运动。

2. 根据权利要求1所述的液态气体浸没式梯度冷却单元,其特征在于:

其中,所述驱动组件设置在所述支架上,具有驱动电机和与该驱动电机连接的驱动轮,

所述驱动轮和所述竖直杆相互接触,

所述驱动轮的旋转运动带动所述竖直杆上下运动。

3. 根据权利要求2所述的液态气体浸没式梯度冷却单元,其特征在于:

其中,所述竖直杆上设置有摩擦条或齿条,

所述驱动轮为摩擦轮或齿轮,用于对应的与所述竖直杆的外壁啮合或摩擦接触来带动所述竖直杆的上下运动。

4. 根据权利要求1所述的液态气体浸没式梯度冷却单元,其特征在于:

其中,所述放置架呈圆形或方形,相邻两个所述放置架之间上下设置。

5. 根据权利要求1所述的液态气体浸没式梯度冷却单元,其特征在于:

其中,所述放置架的底部和四周侧壁具有多个镂空孔。

6. 根据权利要求1所述的液态气体浸没式梯度冷却单元,其特征在于:

其中,所述支架的两端设置有两个卡合夹,用于卡住所述液态气体存储容器的开口边缘而固定。

7. 根据权利要求2所述的液态气体浸没式梯度冷却单元,其特征在于:

其中,所述驱动电机为步进电机,同所述控制器连接。

一种生物样品的液态气体浸没式梯度冷却单元

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械领域,特别是生物样品冷冻保存器械领域。

背景技术

[0002] 在生物试验或是生物样品保存过程中,经常需要用到液态气体如液态氮气、液态氦气等作为恒温保存介质。经常的做法是,将生物样品如细胞、组织直接快速的放置浸没到低温的液态气体中,由于是从室温的25℃到液态氮气的-196℃或其他更低温的液态氦气,直接快速的放入浸没到液态气体存储容器中,对一些生物样品的活性或是繁殖用途可能会有影响,比如低温保存的人类生殖细胞或是干细胞,这些细胞的理想冷冻保存方法是缓慢从室温降低到最终的液态气体温度。

[0003] 然而现有的将生物样品放到液态气体的装置都是直接放置的,无法实现上述要求的梯度降温功能。中国专利申请“一种液氮罐样品储存装置”(公开号CN204548918U,公开日2018.08.12)公开了一种直接将样品放置浸没到液态气体中的装置,无法实现梯度降温功能。中国专利申请“精液液氮存储罐的吊篮装置”(公开号CN204305945U,公开日2015.05.06)公开了一种吊篮结构,用来盛放精液并浸没到液氮中实现冷冻保存。

[0004] 上述用于生物样品液态气体冷冻保存的技术方案都无法实现生物样品的梯度降温。

发明内容

[0005] 本实用新型是为了解决上述问题而提出的,提供了一种生物样品的液态气体浸没式梯度冷却单元,将生物样品放置在上面然后连同生物样品一起缓慢下降进入液态气体存储容器中后浸没到液态气体中,克服现有的一次性直接放入无法梯度降温的缺陷。

[0006] 一种生物样品的液态气体浸没式梯度冷却单元,用于容纳生物样品并将生物样品浸没到液态气体存储容器中的液态气体内,其特征在于包括:

[0007] 支架,水平设置在液态气体存储容器的开口上;

[0008] 送入单元,用于放置生物样品后送入到液态气体内,和支架连接,具有竖直杆、至少一个放置架以及同竖直杆连接的驱动组件;以及

[0009] 控制器,同驱动组件连接用来控制驱动组件的启动或停止,

[0010] 其中,驱动组件固定在支架上,

[0011] 竖直杆的上端同驱动组件连接,下端同放置架连接,

[0012] 驱动组件用于驱动竖直杆的上下运动。

[0013] 本实用新型提供的生物样品的液态气体浸没式梯度冷却单元,还可以具有这样的特征:其中,驱动组件设置在支架上,具有驱动电机和与该驱动电机连接的驱动轮,驱动轮和竖直杆相互接触,驱动轮的旋转运动带动竖直杆上下运动。

[0014] 本实用新型提供的生物样品的液态气体浸没式梯度冷却单元,还可以具有这样的特征:其中,竖直杆上设置有摩擦条或齿条,驱动轮为摩擦轮或齿轮,用于对应的与竖直杆

的外壁啮合或摩擦接触来带动竖直杆的上下运动。

[0015] 本实用新型提供的生物样品的液态气体浸没式梯度冷却单元,还可以具有这样的特征:其中,放置架呈圆形或方形,相邻两个放置架之间上下设置。

[0016] 本实用新型提供的生物样品的液态气体浸没式梯度冷却单元,还可以具有这样的特征:其中,放置架的底部和四周侧壁具有多个镂空孔。

[0017] 本实用新型提供的生物样品的液态气体浸没式梯度冷却单元,还可以具有这样的特征:其中,支架的两端设置有两个卡合夹,用于卡住液态气体存储容器的开口边沿而固定。

[0018] 本实用新型提供的生物样品的液态气体浸没式梯度冷却单元,还可以具有这样的特征:其中,驱动电机为步进电机,同控制器连接。

[0019] 发明作用与效果

[0020] 本实用新型所提供的液态气体浸没式梯度冷却单元,由下而上顺次包括:支架和与支架连接的送入单元以及控制器,由于送入单元可以被控制器控制下降的速度,从而可以实现可控的梯度降温:通过控制进入液态气体的速度和生物样品浸没的深度和在该深度停留的时间,来实现可控降温。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型实施例1的生物样品的液态气体浸没式梯度冷却装置的结构示意图;

[0022] 图2为本实用新型实施例1的液态气体浸没式梯度冷却单元的结构示意图;

[0023] 图3中,a为本实用新型实施例1的适用于液态气体浸没式梯度冷却单元的生物样品盛放容器安装示意图,b为a图的俯视示意图。

具体实施方式

[0024] 为了使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,以下实施例结合附图对本发明的液态气体浸没式梯度冷却单元的结构和使用方法做具体阐述。

[0025] 实施例

[0026] 图1为本实施例的生物样品的液态气体浸没式梯度冷却装置的结构示意图。

[0027] 如图1所示,本实施例提供的生物样品的液态气体浸没式梯度冷却装置100包括液态气体存储容器10和液态气体浸没式梯度冷却单元20。液态气体浸没式梯度冷却单元20放置固定在液态气体存储容器10上。

[0028] 液态气体存储容器10为圆柱桶形,本实施例为杜瓦瓶,具有开口和封盖,开口上设置有固定部11,本实施例中固定部11为四个凹槽,均匀对称的设置在液态气体存储容器10的开口边沿上。

[0029] 图2为本实施例的液态气体浸没式梯度冷却单元的结构示意图。

[0030] 如图2所示,液态气体浸没式梯度冷却单元20具有支架21、送入单元22以及控制器23。

[0031] 支架21,具有如图2所示的弯曲部分和设置与该弯曲部分两头的两个卡合夹211a

和211b,两个卡合夹211a和211b卡合在固定部11的四个凹槽的两个相对设置的凹槽中,从而实现固定。该弯曲部分为中间具有向上凸起的“┐”形,两头为两个卡合夹211a和211b。

[0032] 送入单元22,具有驱动组件221、安装套222、一个竖直杆223以及多个放置架224。

[0033] 驱动组件221通过螺钉设置在支架21的中心向上凸起位置旁边,具有驱动电机221a和同该驱动电机的轴连接的驱动轮221b。本实施例中驱动轮221b为摩擦轮,轮缘表面材料为摩擦力大的橡胶材质。驱动电机221a为步进电机。

[0034] 安装套222为圆环形,安装在支架21的中心上。

[0035] 竖直杆223为金属杆,呈圆形,穿过安装套222的圆孔,表面涂覆抗低温材料,同驱动轮221b摩擦来上下伸缩。它的长度与液态气体存储容器10深度相近。

[0036] 放置架224,呈圆形的盆状,底部和四周具有多个圆形的镂空孔224a,本实施例中放置架224具有2个,使用不锈钢冲压而成,从上到下依次被竖直杆223穿过底部圆心并被焊接固定。

[0037] 控制器23,设置在支架21上,同外界电源连接,同时直接与驱动电机221a电连接,用于直接控制驱动电机221a的运转。本实施例中,控制器23为智能控制器,可以编程控制输出电流的大小和方向,电流通电的时间间隔,从而来控制驱动电机221a的运转快慢和正反转以及运转时间长短和间隔时间。

[0038] 使用方法

[0039] 图3中,a为本实用新型实施例1的适用于液态气体浸没式梯度冷却单元的生物样品盛放容器安装示意图,b为a图的俯视示意图。

[0040] 如图3所示,将图3所示的适用于液态气体浸没式梯度冷却单元的生物样品盛放容器A的四周的连接扣组A1相互扣合而围成一个圆形并放到上述的放置架224中,通过盛放容器(已经盛放了生物样品)的四周的连接扣组和镂空孔224a扣合固定,这样就完成了生物样品的放置。

[0041] 当所有的生物样品都放置好后,将液态气体浸没式梯度冷却单元20的支架21安放到液态气体存储容器10上,检查两个卡合夹211a和211b是否与固定部11的两个相对设置的凹槽卡合固定。

[0042] 检查完毕后,盖上液态气体存储容器10的封盖。此时,放置架224与液态气体存储容器10的液态气体液面还有一段距离,此时生物样品还没有浸没到液态气体,没有被冷冻,只是在进行预冷。

[0043] 通电后,开启事先设定好冷冻程序的控制器23,控制器23会缓慢驱动驱动电机221a来缓慢驱动驱动轮221b带动竖直杆223往下移动,从而使得与竖直杆223连接的放置架224浸没到液态气体中进行冷冻。

[0044] 浸没一段深度后,控制器不输出电流,使得竖直杆223不再往下运动,放置在放置架224上的生物样品一部分浸没在液态气体进行温度平衡,一段时间后温度平衡了,控制器223再度通电,进行下一个浸没深度的温度平衡。

[0045] 按照程序设定,重复上述过程直至放置架224全部浸没到液态气体中为止。


[0046] 本实施例的作用与效果

[0047] 本实施例所提供的液态气体浸没式梯度冷却单元,由于具有送入单元以及控制

器,由于送入单元可以被控制器控制下降的速度,从而可以实现可控的梯度降温:通过控制进入液态气体的速度和生物样品浸没的深度和在该深度停留的时间,来实现可控降温。

[0048] 本实施例所提供的液态气体浸没式梯度冷却单元,由于在液态气体存储容器的开口上设置固定部,可以实现送入单元与存储容器的牢固连接。

[0049] 本实施例所提供的液态气体浸没式梯度冷却单元,由于驱动组件具有驱动电机和由该驱动电机驱动的驱动轮,这样实现可控伸缩方案简单,对驱动电机的控制容易实现,成本低。

[0050] 本实施例所提供的液态气体浸没式梯度冷却单元,由于支架21,具有如图2所示的弯曲部分和设置与该弯曲部分两头的两个卡合夹211a和211b,该弯曲部分为中间具有向上凸起的“”形,两头为两个卡合夹211a和211b,这样的结构可以方便的放置到液态气体存储容器的开口上,并且封盖也比较容易盖封。

[0051] 变形例

[0052] 上述实施例中,竖直杆和驱动轮是利用摩擦来传动的,也可以使用齿轮和齿条来进行啮合。

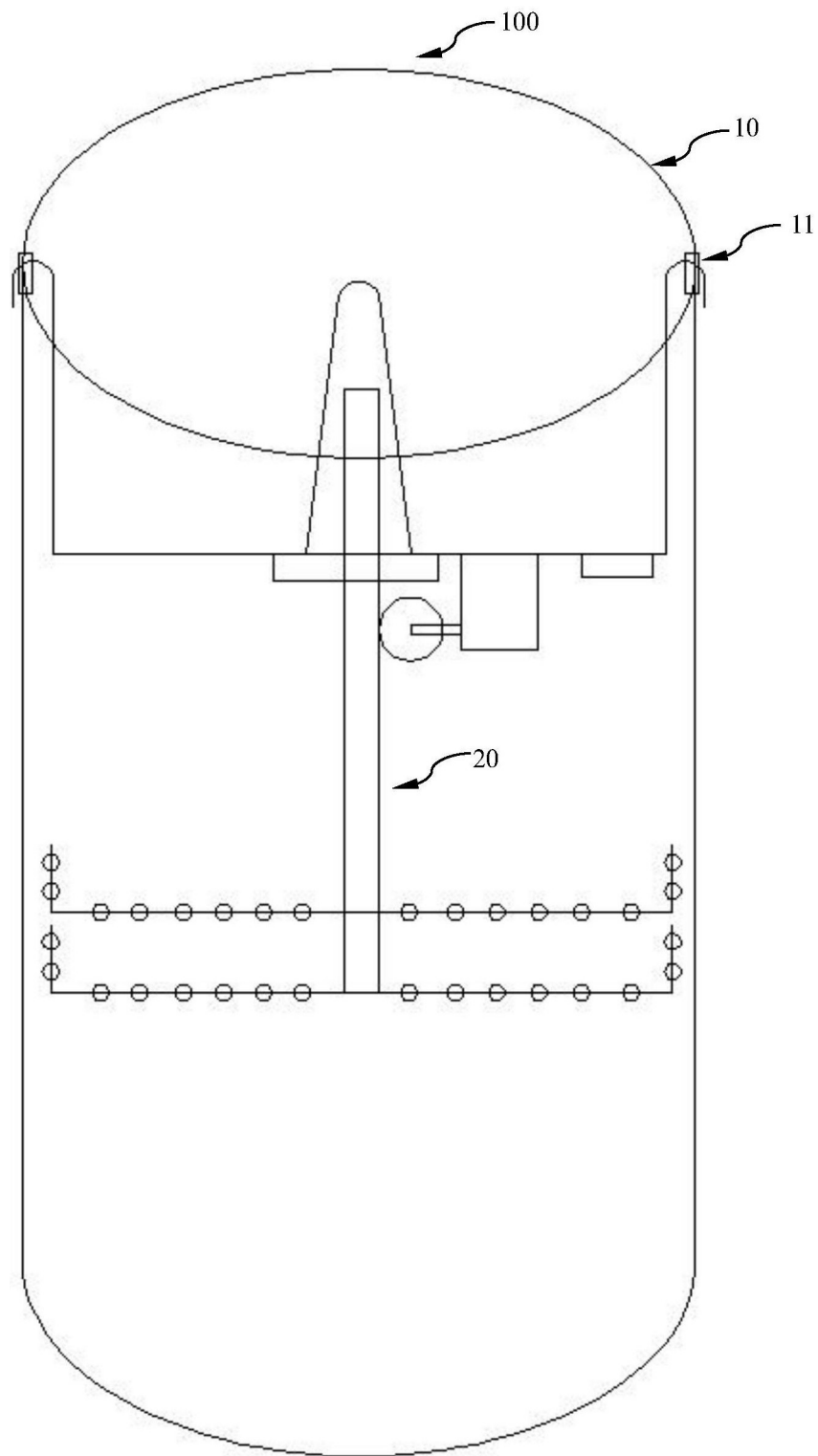


图1

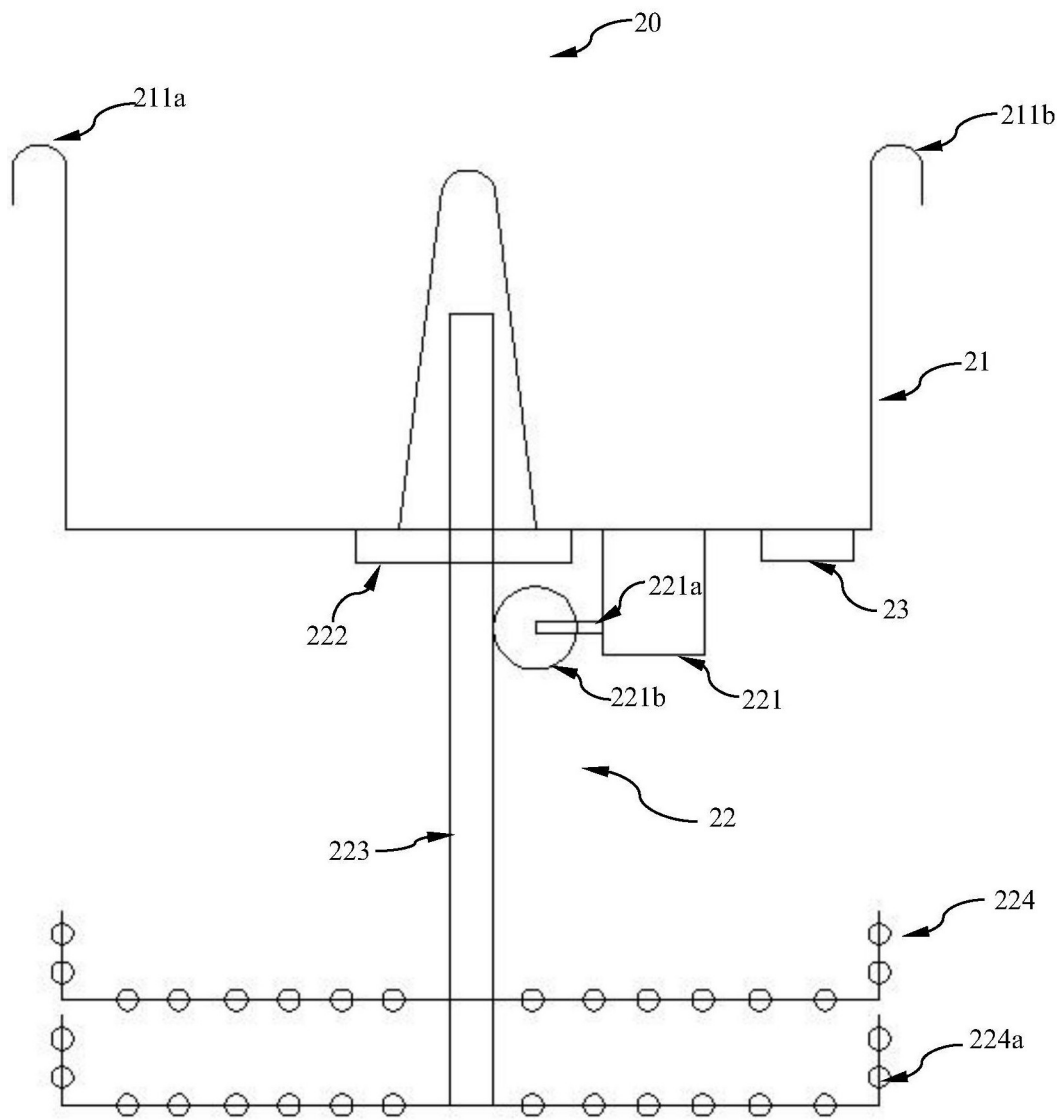


图2

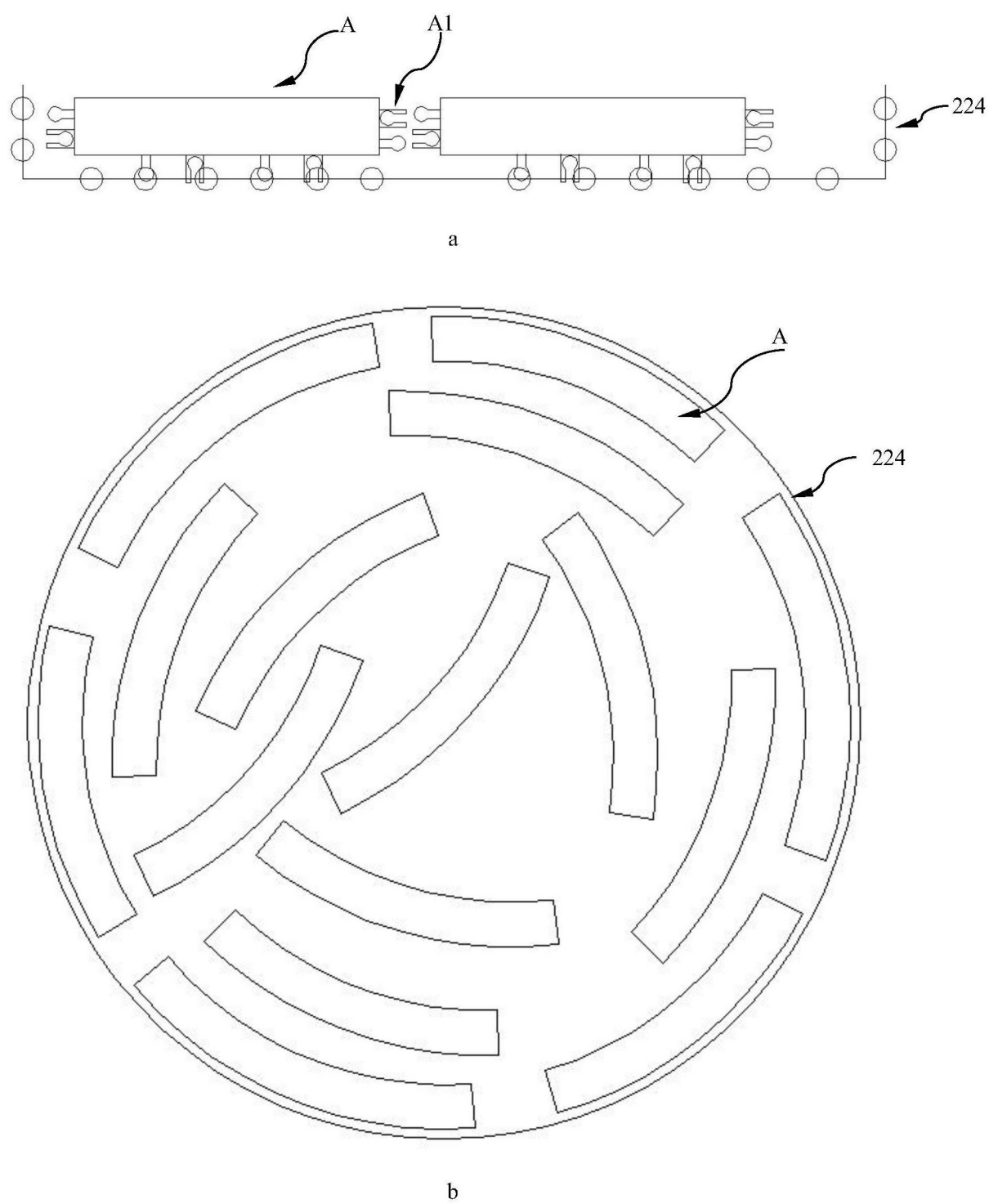


图3