



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106766348 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(21)申请号 201710030770.4

(22)申请日 2017.01.17

(71)申请人 中国科学院深圳先进技术研究院
地址 518055 广东省深圳市南山区西丽大学城学苑大道1068号

(72)发明人 甘志坚 熊璟 刘勇 梁阔肆
夏泽洋

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332
代理人 张海英 林波

(51)Int.Cl.
F25B 21/02(2006.01)
F25D 11/00(2006.01)
F25D 23/00(2006.01)

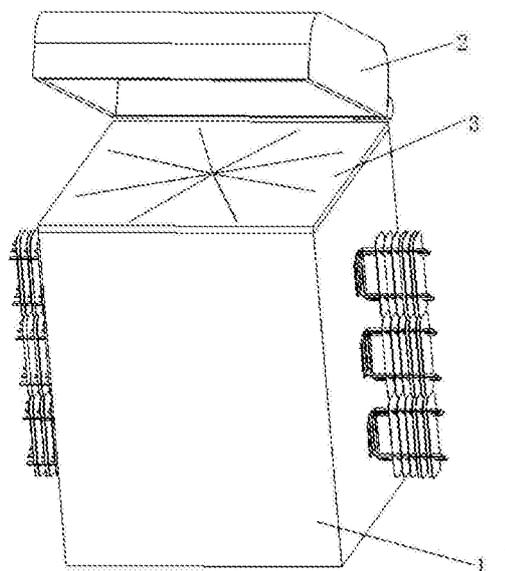
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种半导体制冷冰箱

(57)摘要

本发明涉及冰箱技术领域,尤其涉及一种半导体制冷冰箱,其包括冷藏箱体、冷藏盖、半导体制冷片、冷端换热装置和热端换热装置,半导体制冷片镶嵌在冷藏箱体的箱壁上,半导体制冷片通电后冷端产生制冷效果,热端产生发热效果,冷端换热装置可将冷端产生的冷量均匀传递到冷藏箱体的内部,热端换热装置可将热端产生的热量及时的散发到周围环境中,更为有效的提高了制冷效果,并且半导体制冷片还具有节能环保、便于携带、成本低、维修方便和无噪音的优势。



1. 一种半导体制冷冰箱,包括冷藏箱体和设置在所述冷藏箱体开口处的冷藏盖,其特征在于,还包括:

半导体制冷片,其镶嵌在所述冷藏箱体的箱壁上,其冷端朝向箱壁内侧,其热端朝向箱壁外侧;

冷端换热装置,其连接在所述半导体制冷片的冷端,将所述冷端的冷量传递到所述冷藏箱体内;

热端换热装置,其连接在所述半导体制冷片的热端,将所述热端的热量传递到周围环境中。

2. 根据权利要求1所述的半导体制冷冰箱,其特征在于,所述半导体制冷片的数量为偶数个,并两两对称分布在所述冷藏箱体的两相对侧壁上。

3. 根据权利要求1所述的半导体制冷冰箱,其特征在于,所述冷端换热装置包括第一热管和第一散热片,所述第一热管与所述半导体制冷片的冷端相连,并环绕在所述第一散热片的外表面上,所述第一散热片的内表面构成所述冷藏箱体的内壁。

4. 根据权利要求3所述的半导体制冷冰箱,其特征在于,所述第一热管呈U形,对于对称分布的两半导体制冷片,其中一个的第一热管的端部与另一个的第一热管的端部相抵接。

5. 根据权利要求3所述的半导体制冷冰箱,其特征在于,所述第一热管的横截面为扁平状。

6. 根据权利要求3所述的半导体制冷冰箱,其特征在于,所述第一散热片的内表面的横截面为锯齿状,锯齿的齿形为方形。

7. 根据权利要求1所述的半导体制冷冰箱,其特征在于,所述热端换热装置包括第二热管和第二散热片,所述第二热管呈U型,所述第二热管底部与所述半导体制冷片的热端相连,所述第二热管端部与所述第二散热片相连。

8. 根据权利要求7所述的半导体制冷冰箱,其特征在于,所述热端换热装置还包括散热风机,其固定在所述第二散热片的外侧,以对从所述半导体制冷片热端传至所述第二散热片的热量进行强制对流散热。

9. 根据权利要求1所述的半导体制冷冰箱,其特征在于,还包括弹性隔热帘,其封闭在所述冷藏箱体的开口处,所述弹性隔热帘上设置有弹性收缩的取物口。

10. 根据权利要求9所述的半导体制冷冰箱,其特征在于,所述取物口包括一圆孔和多条由圆孔向外辐射的条形缝隙;

或,所述取物口为一弹性收缩的圆孔。

一种半导体制冷冰箱

技术领域

[0001] 本发明涉及冰箱技术领域,尤其涉及一种半导体制冷冰箱。

背景技术

[0002] 目前,在运输或保存医用药品、疫苗或血液制品时,是通过冰袋冷藏或压缩式制冷冰箱解决,但是冰袋冷藏或压缩式制冷冰箱有着诸多的缺点,例如:冰袋冷藏方式虽然解决了体积小便于携带的问题,但是冰袋只能在短时间冷藏保温,并且不能以较低的温度保温冷藏,不能满足一些特殊的物品(如疫苗)需要较低的温度环境下贮存的条件;压缩式制冷冰箱体积一般较大,质量重,不便于携带,而且压缩式制冷冰箱是使用氟利昂制冷剂进行工作,工作噪音大,用电量高,并且氟利昂泄露会对大气臭氧层造成破坏。

[0003] 专利CN102022881B涉及了一种非电能手提式冷冻箱,利用冰和盐混合产生低温制冷效果,虽然这种方式可以达到快速制冷效果,但是这种方式不能持续制冷,无法实现长时间低温冷藏,并且当打开冰箱之后冷量会快速溢出,再次冷藏效果很差。

[0004] 由此可见,半导体制冷冰箱设计不足给运输或保存医用药品、疫苗或血液制品等带来了诸多不便。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种半导体制冷冰箱,解决了现有技术存在的体积大、不便于携带、用电量高、及制冷效果差的问题。

[0006] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0007] 一种半导体制冷冰箱,包括冷藏箱体和设置在所述冷藏箱体开口处的冷藏盖,还包括:

[0008] 半导体制冷片,其镶嵌在所述冷藏箱体的箱壁上,其冷端朝向箱壁内侧,其热端朝向箱壁外侧;

[0009] 冷端换热装置,其连接在所述半导体制冷片的冷端,将所述冷端的冷量传递到所述冷藏箱体内;

[0010] 热端换热装置,其连接在所述半导体制冷片的热端,将所述热端的热量传递到周围环境中。

[0011] 作为优选,所述半导体制冷片的数量为偶数个,并两两对称分布在所述冷藏箱体的两相对侧壁上。

[0012] 作为优选,所述冷端换热装置包括第一热管和第一散热片,所述第一热管与所述半导体制冷片的冷端相连,并环绕在所述第一散热片的外表面上,所述第一散热片的内表面构成所述冷藏箱体的内壁;第一热管可将冷端冷量快速传递到第一散热片上,第一散热片可有效将冷量均匀传递到冷藏箱体的内部。

[0013] 作为优选,所述第一热管呈U形,对于对称分布的两半导体制冷片,其中一个的第一热管的端部与另一个的第一热管的端部相抵接,保证第一散热片的外表面上均匀环绕有

所述第一热管。

[0014] 作为优选,所述第一热管的横截面为扁平状。

[0015] 作为优选,所述第一散热片的内表面的横截面为锯齿状,锯齿的齿形为方形,锯齿状可增加与空气的接触面积。

[0016] 作为优选,所述热端换热装置包括第二热管和第二散热片,所述第二热管呈U型,所述第二热管底部与所述半导体制冷片的热端相连,所述第二热管端部与所述第二散热片相连;第二热管可将热端热量快速传递到第二散热片上,第二散热片可有效将热量均匀散发到周围环境中,更加有效的提高了半导体制冷片的制冷效果。

[0017] 作为优选,所述热端换热装置还包括散热风机,其固定在所述第二散热片的外侧,以对从所述半导体制冷片热端传至所述第二散热片的热量进行强制对流散热。

[0018] 作为优选,所述半导体制冷冰箱还包括弹性隔热帘,其封闭在所述冷藏箱体的开口处,所述弹性隔热帘上设置有弹性收缩的取物口,打开冷藏盖时,弹性隔热帘可有效阻挡冷藏箱体内部的冷量散发到环境中,伸手取冷藏箱体内部的物品时,弹性收缩的取物口通过弹性紧紧贴合着手或物品,有效减少了冷藏箱体内部的冷量的外溢。

[0019] 作为优选,所述取物口包括一圆孔和多条由圆孔向外辐射的条形缝隙;或,所述取物口为一弹性收缩的圆孔。

[0020] 本发明的有益效果:

[0021] 本发明提供一种半导体制冷冰箱,包括冷藏箱体、冷藏盖、半导体制冷片、冷端换热装置和热端换热装置,半导体制冷片镶嵌在冷藏箱体的箱壁上,半导体制冷片通电后冷端产生制冷效果,热端产生发热效果,冷端换热装置可将冷端产生的冷量均匀传递到冷藏箱体的内部,热端换热装置可将热端产生的热量及时的散发到周围环境中,更为有效的提高了制冷效果,并且半导体制冷片还具有节能环保、便于携带、成本低、维修方便和无噪音的优势。

附图说明

[0022] 图1是本发明提供的半导体制冷冰箱的整体结构示意图;

[0023] 图2是本发明提供的半导体制冷冰箱的制冷系统和散热系统的结构示意图;

[0024] 图3是本发明提供的半导体制冷冰箱的第一热管的结构示意图;

[0025] 图4是本发明提供的半导体制冷冰箱的第一散热片的结构示意图;

[0026] 图5是本发明提供的半导体制冷冰箱的弹性隔热帘的结构示意图。

[0027] 图中:

[0028] 1-冷藏箱体;2-冷藏盖;3-弹性隔热帘;4-半导体制冷片;5-第一热管;6-第一散热片;7-第二热管;8-第二散热片。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0030] 如图1-5所示,本发明提供了一种半导体制冷冰箱,包括冷藏箱体1、设置在冷藏箱体1开口处的冷藏盖2、弹性隔热帘3、半导体制冷片4、冷端换热装置和热端换热装置。

[0031] 偶数个半导体制冷片4两两对称镶嵌在冷藏箱体1的两相对侧壁上,半导体制冷片

的具体个数不限,可根据冰箱的尺寸和所需要的冷藏温度来确定,在本实施例中,半导体制冷片4的个数为六个,其中三个分布在冷藏箱体1的一侧壁上,另外三个对称分布在相对的另一侧壁上;每个半导体制冷片4均具有可产生冷量的冷端和可产生热量的热端,其冷端朝向箱壁内侧,热端朝向箱壁外侧。

[0032] 冷端换热装置连接在半导体制冷片4的冷端,将冷端的冷量传递到冷藏箱体1的内部。在本实施例中,冷端换热装置包括横截面为扁平状的第一热管5和第一散热片6,第一热管5与半导体制冷片4的冷端相连,第一热管5的外形呈U形,其环绕在第一散热片6的外表面上,对于对称分布的两半导体制冷片4,其中一个的第一热管5的端部与另一个的第一热管5的端部相抵接,保证第一散热片6的外表面上均匀环绕有第一热管5,第一热管5可将冷端冷量快速传递到第一散热片6上,第一散热片6的内表面构成冷藏箱体1的内壁,且第一散热片6的内表面的横截面为锯齿状,锯齿的齿形为方形,增加了与空气的接触面积,有效将冷量均匀传递到冷藏箱体1的内部。

[0033] 热端换热装置连接在半导体制冷片4的热端,将热端的热量传递到周围环境中。在本实施例中,热端换热装置包括横截面为扁平状的第二热管7和第二散热片8,第二热管7呈U形,第二热管的底部与半导体制冷片4的热端相连,第二热管7的端部与第二散热片8相连,第二热管7可将热端热量快速传递到第二散热片8上,第二散热片8可有效将热量均匀散发到周围环境中,有效提高了半导体制冷片4的制冷效果。在其他实施中,热端换热装置还可以包括散热风机,其可以固定在第二散热片8的外侧,以对从半导体制冷片4热端传到第二散热片8的热量进行强制对流散热。

[0034] 弹性隔热帘3封闭在冷藏箱体1的开口处,弹性隔热帘3上设置有弹性收缩的取物口,在本实施中,取物口包括一圆孔和多条由圆孔向外辐射的条形缝隙。当打开冷藏盖2时,弹性隔热帘3可有效阻挡冷藏箱体1内的冷量散发到环境中,伸手取冷藏箱体1内的物品时,弹性收缩的取物口通过弹性紧紧贴合着手或物品,有效减少了冷藏箱体1内的冷量的外溢。在其他实施例中,取物口也可以为其他形状,例如可以为一弹性收缩的圆孔。

[0035] 本发明采用半导体制冷片作为冷源,半导体制冷片不需要任何制冷剂,可连续工作,没有污染源没有旋转部件,不会产生回转效应,没有滑动部件,是一种固体片件,工作时没有震动和噪音,寿命长,安装容易;并且在本发明中三对半导体制冷片同时工作,可达到很大的功率,制冷效果好。

[0036] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为了清楚说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

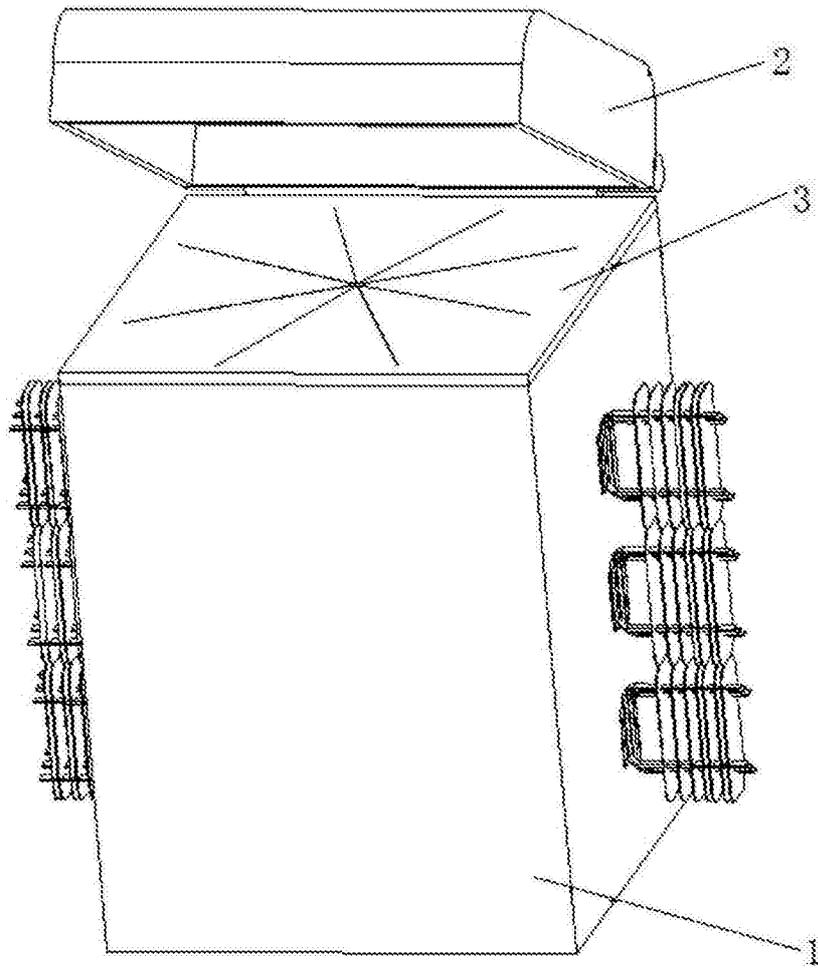


图1

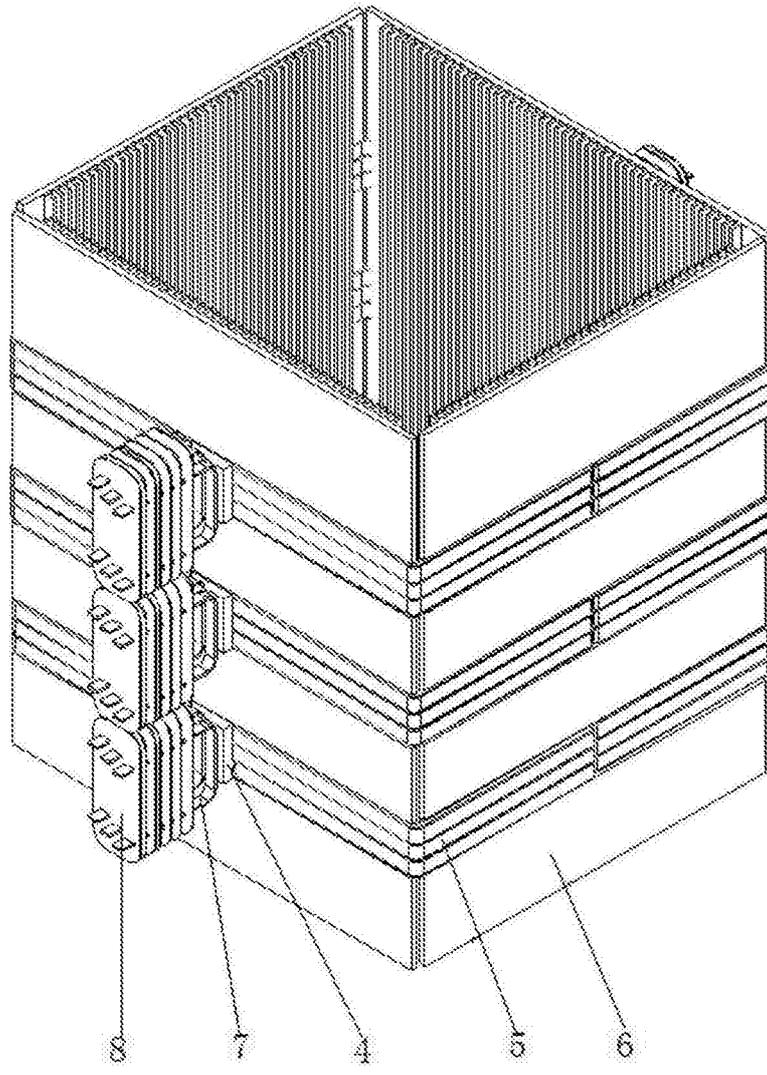


图2

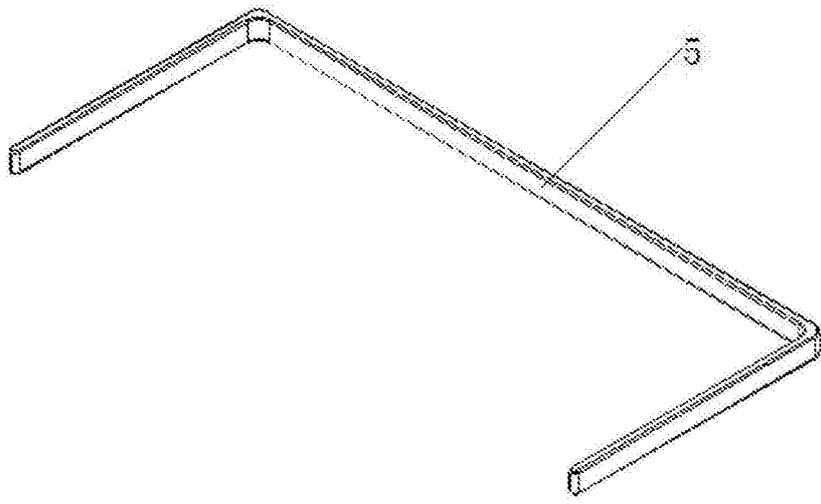


图3

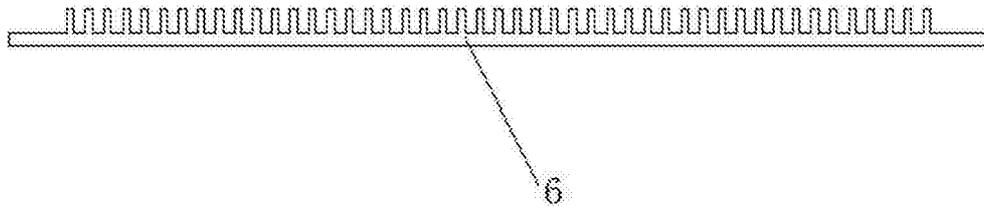


图4

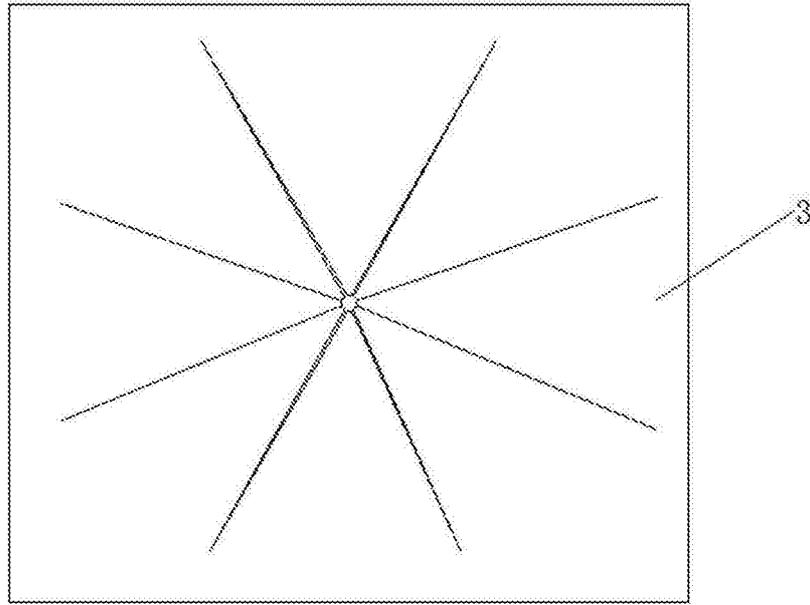


图5