



(21) 申请号 201711446903.2

(22) 申请日 2017.12.27

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109974332 A

(43) 申请公布日 2019.07.05

(73) 专利权人 宁波方太厨具有限公司

地址 315336 浙江省宁波市杭州湾新区滨海二路218号

(72) 发明人 陈德强 晏建林 陈猛

(74) 专利代理机构 宁波诚源专利事务所有限公司

33102

专利代理师 徐雪波 林辉

(51) Int. Cl.

F25B 21/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 105066507 A, 2015.11.18

CN 207674758 U, 2018.07.31

JP 3175923 U, 2012.06.07

CN 101730446 A, 2010.06.09

CN 1148686 A, 1997.04.30

CN 101712115 A, 2010.05.26

CN 102159059 A, 2011.08.17

CN 101060764 A, 2007.10.24

审查员 王思雨

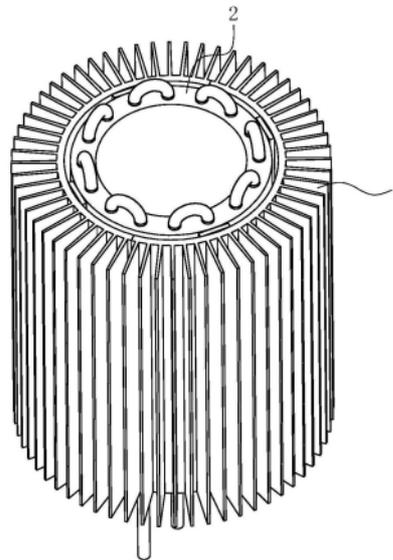
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种水冷型半导体制冷装置

(57) 摘要

本发明公开了一种水冷型半导体制冷装置,包括半导体制冷片、水冷散热的散热单元和吸热单元,其特征在于:所述散热单元包括至少一个、并构成完整的环柱形,所述吸热单元包括至少一个、并构成完整的环柱形,所述散热单元和吸热单元嵌套设置,所述半导体制冷片设置在散热单元和吸热单元之间。采用环形结构的制冷装置,能够提高制冷装置的空间利用率,利于小型化设计;采用环形结构增大了面积,利于排布更多的半导体制冷片,提高制冷功率;半导体制冷片和水循环散热单元配套使用,换热效率高,利于获得较高的制冷效率,而且噪音小。



1. 一种水冷型半导体制冷装置,包括半导体制冷片(1)、水冷散热的散热单元(2)和吸热单元(3),其特征在于:所述散热单元(2)包括至少一个、并构成完整的环柱形,所述吸热单元(3)包括至少一个、并构成完整的环柱形,所述散热单元(2)和吸热单元(3)嵌套设置,所述半导体制冷片(1)设置在散热单元(2)和吸热单元(3)之间;

每个散热单元(2)包括散热基体(21)和设置在散热基体(21)内的水管(22),所述散热基体(21)与半导体制冷片(1)的热面相贴;

所述散热基体(21)内开设有多个贯穿散热基体(21)两个端部的通孔(211),所述水管(22)插入在通孔(211)内,所述水管(22)的两个端部分别从通孔(211)穿出而设置有进水管(221)和出水管(222),从而构成冷却管路;

每个吸热单元(3)包括吸热基体(31)和吸热鳍片(32),所述吸热基体(31)与半导体制冷片(1)的冷面相贴,所述吸热鳍片(32)布置在吸热基体(31)远离半导体制冷片(1)的一侧;

所述吸热单元(3)包括两组,两组吸热单元(3)构成一个完整的环柱形;

所述散热单元(2)构成一个完整的圆环柱形,两组吸热单元(3)构成一个完整的圆环柱形,所述散热单元(2)和吸热单元(3)同轴布置。

2. 根据权利要求1所述的水冷型半导体制冷装置,其特征在于:所述水管(22)呈平行回流的管道。

3. 根据权利要求1所述的水冷型半导体制冷装置,其特征在于:所有的吸热基体(31)构成完整的圆环柱形、并且具有中心轴(X),所述吸热鳍片(32)相对中心轴(X)呈放射状分布。

4. 根据权利要求1~3中任一项所述的水冷型半导体制冷装置,其特征在于:所述吸热单元(3)之间通过卡扣结合粘胶的方式、或者通过螺钉实现连接固定。

## 一种水冷型半导体制冷装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及制冷装置,尤其是一种水冷型半导体制冷装置。

### 背景技术

[0002] 半导体制冷技术是指: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。能量转移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。

[0003] 由于半导体自身存在电阻,当电流经过半导体时就会产生热量,从而会影响热传递。只有将热面热量及时高效地散发掉,才能得到冷面高效的制冷量。常用的水冷型半导体制冷装置,如申请号为200410005745.3的中国专利公开的一种半导体制冷装置用导热器,包括一个壳体,壳体内具有一个容纳液体的空腔,壳体包括一个金属导热板和一个密封盖,导热板的外侧具有一个热源输入端,壳体的上、下端具有可与散热器水管连接的进液口和出液口,导热板上一体成型有翅片;又如申请号为201010161021.3的中国专利公开的一种用于半导体激光器的液体制冷器,包括制冷器主体,所述制冷器主体的上端为一安装平面,所述安装平面上平行开设有一条或多条预留通道,预留通道内的一端设有进水口,另一端设有出水口,预留通道的底部设有卡座,卡座上插设有散热翅片组件,所述散热翅片组件由连接盖板和固定排列于连接盖板下侧面的翅片阵列组成,翅片阵列伸进预留通道内且下端插在卡座上,连接盖板与预留通道组成密封的散热通道。

[0004] 上述现有的半导体制冷装置,其散热装置多采用带有水管的平板式铝制板粘贴在热端。为使得散热有效,一般采取较大的散热器以增加换热面积,这使得制冷装置体积较大,并且散热风机的噪音较高。

### 发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是针对上述现有技术存在的问题,提供一种提高制冷效率、利于小型化的水冷型半导体制冷装置。

[0006] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为:一种水冷型半导体制冷装置,包括半导体制冷片、水冷散热的散热单元和吸热单元,其特征在于:所述散热单元包括至少一个、并构成完整的环柱形,所述吸热单元包括至少一个、并构成完整的环柱形,所述散热单元和吸热单元嵌套设置,所述半导体制冷片设置在散热单元和吸热单元之间。

[0007] 优选的,每个散热单元包括散热基体和设置在散热基体内的水管,所述散热基体与半导体制冷片的热面相贴。

[0008] 为使得散热面积最大化,所述散热基体内开设有多条贯穿散热基体两个端部的通孔,所述水管插入在通孔内,所述水管的两个端部分别从通孔穿出而设置有进水管和出水管,从而构成冷却管路。

[0009] 优选的,为增大水管的面积,所述水管呈平行回流的管道。

[0010] 优选的,每个吸热单元包括吸热基体和吸热鳍片,所述吸热基体与半导体制冷片的冷面相贴,所述吸热鳍片布置在吸热基体远离半导体制冷片的一侧。

[0011] 为使得吸热面积最大化,所有的吸热基体构成完整的圆环柱形、并且具有中心轴,所述吸热鳍片相对中心轴呈放射状分布。

[0012] 优选的,为便于制造和安装,所述吸热单元包括两组,两组吸热单元构成一个完整的环柱形。

[0013] 优选的,为加快散热和吸热,所述散热单元构成一个完整的圆环柱形,两组吸热单元构成一个完整的圆环柱形,所述散热单元和吸热单元同轴布置。

[0014] 进一步地,为实现吸热单元的拼接,所述吸热单元之间通过卡扣结合粘胶的方式、或者通过螺钉实现连接固定。

[0015] 与现有技术相比,本发明的优点在于:采用环形结构的制冷装置,能够提高制冷装置的空间利用率,利于小型化设计;采用环形结构增大了面积,利于排布更多的半导体制冷片,提高制冷功率;半导体制冷片和水循环散热单元配套使用,换热效率高,利于获得较高的制冷效率,而且噪音小。

#### 附图说明

[0016] 图1为本发明实施例的制冷装置的示意图;

[0017] 图2为本发明实施例的制冷装置的分解结构示意图。

#### 具体实施方式

[0018] 以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。

[0019] 参见图1和图2,一种水冷型半导体制冷装置,包括半导体制冷片1、水冷散热的散热单元2和吸热单元3。

[0020] 在本实施例中,吸热单元3包括两组,两组吸热单元3组成一个完整的圆环柱形(横截面为完整的环形,优选的为圆环)。散热单元2呈环柱形,优选的,呈圆环柱形。

[0021] 吸热单元3和散热单元2嵌套设置,优选的为具有中心轴X的同轴设置,并且散热单元2位于吸热单元3内周,上述的半导体制冷片1设置在吸热单元3的内侧面和散热单元2的外侧面之间。优选的,半导体制冷片1均匀地布置。半导体制冷片1、两组吸热单元3和散热单元2组合成一个完整的环柱形制冷装置。

[0022] 散热单元2包括散热基体21和水管22。散热基体21可以由铝、铜或其他有较高导热性能的材料制成,散热基体21呈环柱形,优选的,呈圆环柱形。散热基体21内开设有多个贯穿散热基体21两个轴向端部的通孔211。优选的,上述通孔211在周向上均匀间隔布置。水管22呈平行回流的管道,插入在通孔211内。水管22的两个端部分别穿出通孔211而设置有进水管221和出水管222,从而形成冷却管路。

[0023] 每组吸热单元3包括吸热基体31和吸热鳍片32,吸热基体31的横截面呈半环形,优选的,呈半圆环形,与半导体制冷片1的冷面相贴。吸热鳍片32具有多个,布置在吸热基体31远离中心轴X(远离半导体制冷片1)的一侧,并且相对中心轴X呈放射状分布。

[0024] 可替代的,散热单元2和吸热单元3也可以分别为一组或大于两组,只要构成完整的环柱形即可。

[0025] 吸热基体31之间的连接可以采用卡扣结合粘胶的方式来固定,也可以直接用螺钉固定。

[0026] 采用环形结构的制冷装置,能够提高制冷装置的空间利用率,利于小型化设计;采用环形结构增大了面积,利于排布更多的半导体制冷片,提高制冷功率;半导体制冷片和水循环散热单元配套使用,换热效率高,利于获得较高的制冷效率,而且噪音小。

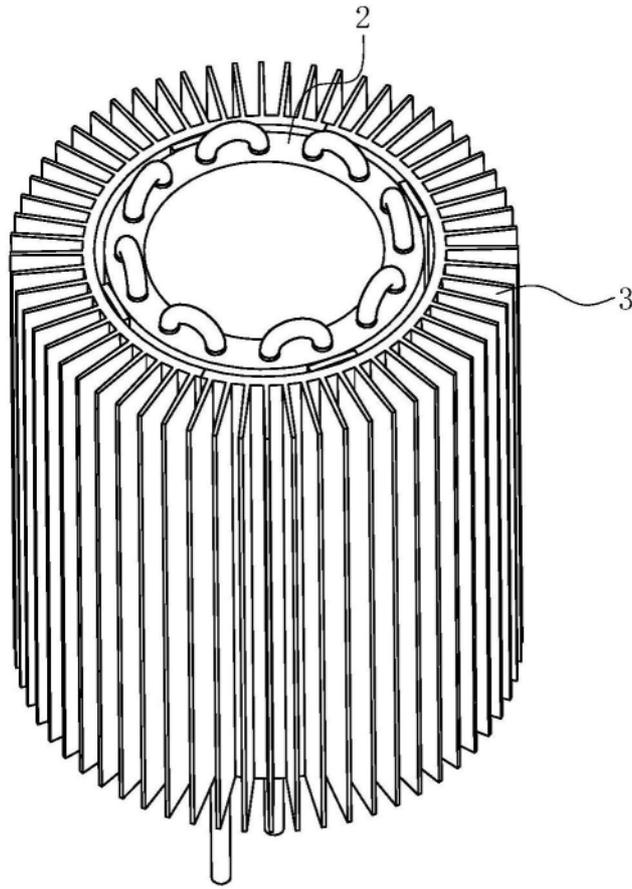


图1

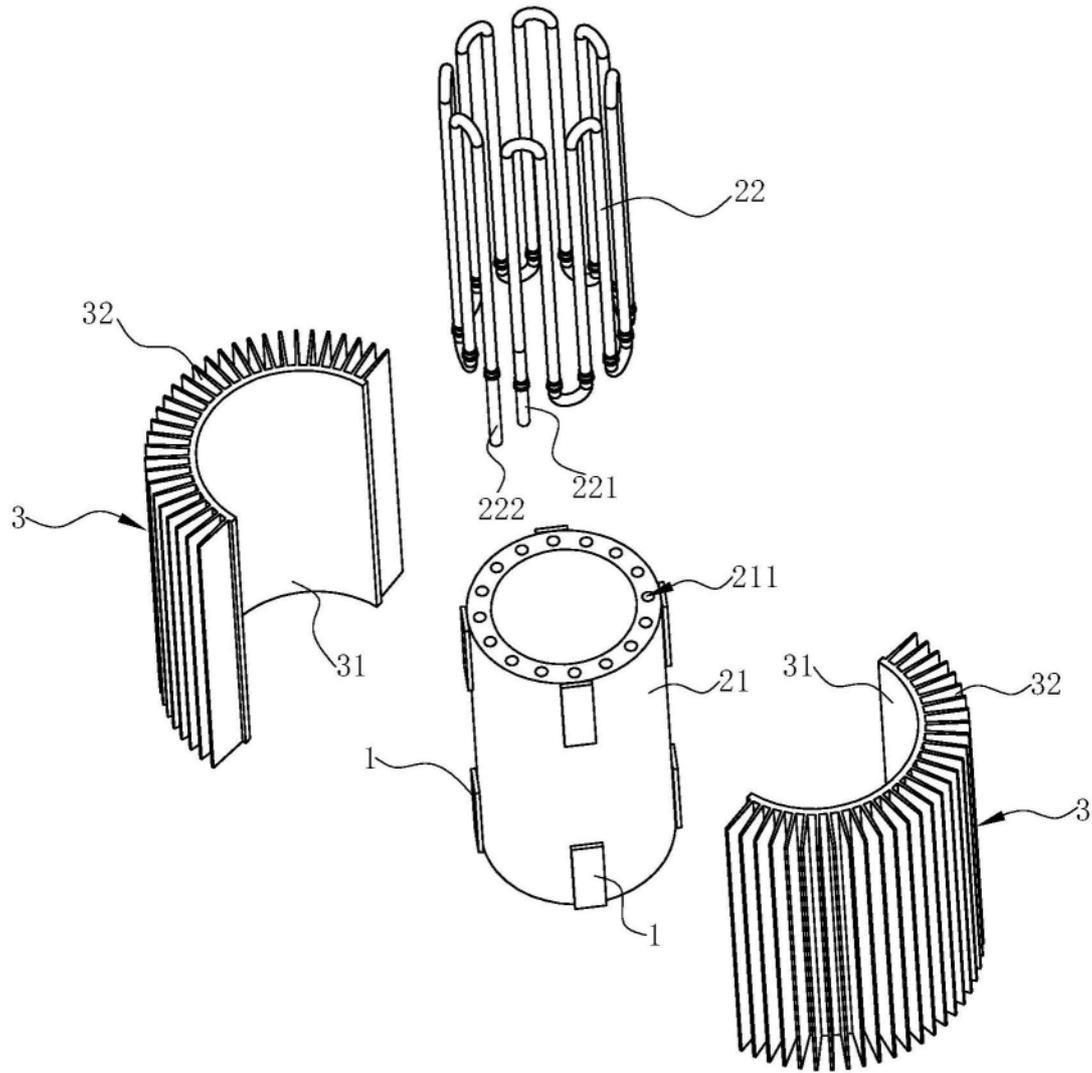


图2