



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103103622 B

(45) 授权公告日 2015. 10. 21

(21) 申请号 201110357872. X

(22) 申请日 2011. 11. 11

(73) 专利权人 中国科学院沈阳科学仪器研制中心有限公司

地址 110168 辽宁省沈阳市浑南新区新源街一号

(72) 发明人 雷震霖 孙影 佟辉 王宏宇 黄晓霞

(74) 专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限公司 21002

代理人 白振宇

(51) Int. Cl.

C30B 35/00(2006. 01)

F27D 1/12(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2553921 , 1951. 05. 22, 说明书第 2 栏第

11-40 行.

US 3746077 , 1973. 07. 17, 说明书第 2 栏第 35-50 行.

CN 86203074 U, 1986. 12. 17, 第 4 页第 3 段.

CN 1060802 A, 1992. 05. 06, 第 5 页最后一段.

CN 201287189 Y, 2009. 08. 12, 说明书第 2 页具体实施方式第 2 段以及说明书附图.

审查员 周琼

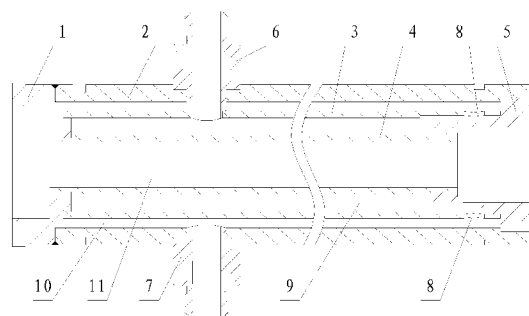
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种可长期在单晶炉设备的高温环境下工作的水冷套

(57) 摘要

本发明属于真空设备领域,具体地说是一种可长期在单晶炉设备的高温环境下工作的水冷套,该水冷套为内、外双层水冷套,具有进水通道及回水通道双层冷却空间,进水嘴及回水嘴分别与进水通道及回水通道相连通;所述进水通道及回水通道在一端相连通。本发明采用了双层水冷套结构,将进、回水有效地分隔开,可将冷却水在第一时间对长轴进行冷却,达到了很好的冷却效果,使长轴在真空环境中,可长期在高温下正常工作;本发明解决了外水冷套可长期在真空、高温环境中正常工作,由于其冷却水可先直接到达部件最热部位进行冷却,使得机构冷却效果好,且加工方便。



1. 一种可长期在单晶炉设备的高温环境下工作的水冷套,其特征在于:该水冷套为内、外双层水冷套,具有进水通道(9)及回水通道(10)双层冷却空间,进水嘴(6)及回水嘴(7)分别与进水通道(9)及回水通道(10)相连通;所述进水通道(9)及回水通道(10)在一端相连通;

所述水冷套包括由外向内依次设置的外管(2)、中管(3)及内管(4),外管(2)、中管(3)及内管(4)的两端分别通过轴端密封连接,外管(2)与中管(3)之间的空间为回水通道(10),中管(3)与内管(4)之间的空间为进水通道(9);所述进水嘴(6)安装在外管(2)及中管(3)上,回水嘴(7)安装在外管(2)上,在中管(3)一端的管壁上周向均布有多个供进、回水转换的通孔(8);内管(4)内部设有内管通道(11),所述内管通道(11)中放置长轴。

2. 按权利要求1所述可长期在单晶炉设备的高温环境下工作的水冷套,其特征在于:所述进水通道(9)及回水通道(10)同轴设置。

3. 按权利要求1所述可长期在单晶炉设备的高温环境下工作的水冷套,其特征在于:所述进水嘴(6)及回水嘴(7)以外管(2)轴向截面中心轴线对称设置,进水嘴(6)的中心轴线与回水嘴(7)的中心轴线的延长线分别经过外管(2)的中心轴线。

4. 按权利要求1所述可长期在单晶炉设备的高温环境下工作的水冷套,其特征在于:所述通孔(8)开设在远离进水嘴(6)及回水嘴(7)一端的管壁上。

5. 按权利要求1所述可长期在单晶炉设备的高温环境下工作的水冷套,其特征在于:所述外管(2)、中管(3)及内管(4)同轴设置。

6. 按权利要求1所述可长期在单晶炉设备的高温环境下工作的水冷套,其特征在于:所述水冷套的材质为不锈钢。

一种可长期在单晶炉设备的高温环境下工作的水冷套

技术领域

[0001] 本发明属于真空设备领域,具体地说是一种可长期在单晶炉设备的高温环境下工作的水冷套。

背景技术

[0002] 目前,公知单晶炉设备中的无水冷的长轴,均采用外水冷套的冷却结构;外水冷套及长轴由于在高温下长期工作,且又是通过冷却外套来对长轴进行冷却的实际需要,所以对外水冷套的冷却效果有着非常苛刻的要求,一般的外水冷套几乎达不到设备的实际需求。

发明内容

[0003] 为了解决现有外水冷套无法满足长期在高温环境下工作的问题,本发明的目的在于提供一种可长期在单晶炉设备的高温环境下工作的水冷套。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:

[0005] 本发明的水冷套为内、外双层水冷套,具有进水通道及回水通道双层冷却空间,进水嘴及回水嘴分别与进水通道及回水通道相连通;所述进水通道及回水通道在一端相连通。

[0006] 其中:所述进水通道及回水通道同轴设置;所述水冷套包括由外向内依次设置的外管、中管及内管,外管、中管及内管的两端分别通过轴端密封连接,外管与中管之间的空间为回水通道,中管与内管之间的空间为进水通道;所述进水嘴安装在外管及中管上,回水嘴安装在外管上,在中管一端的管壁上周向均布有多个供进、回水转换的通孔;所述进水嘴及回水嘴以外管轴向截面中心轴线对称设置,进水嘴的中心轴线与回水嘴的中心轴线的延长线分别经过外管的中心轴线;所述通孔开设在远离进水嘴及回水嘴一端的管壁上;所述外管、中管及内管同轴设置;所述水冷套的材质为不锈钢。

[0007] 本发明的优点与积极效果为:

[0008] 1. 本发明采用了双层水冷套结构,将进、回水有效地分隔开,可将冷却水在第一时间对长轴进行冷却,达到了很好的冷却效果,使长轴在真空环境中,可长期在高温下正常工作。

[0009] 2. 本发明解决了外水冷套可长期在真空、高温环境中正常工作,由于其冷却水可先直接到达部件最热部位进行冷却,使得机构冷却效果好,且加工方便。

附图说明

[0010] 图1为本发明的结构示意图;

[0011] 其中:1为第一轴端,2为外管,3为中管,4为内管,5为第二轴端,6为进水嘴,7为回水嘴,8为通孔,9为进水通道,10为回水通道,11为内管通道。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图对本发明作进一步详述。

[0013] 如图 1 所示,本发明为内、外双层水冷套,具有进水通道 9 及回水通道 10 双层冷却空间,进水嘴 6 及回水嘴 7 分别与进水通道 9 及回水通道 10 相连通,所述进水通道 9 及回水通道 10 同轴设置、在一端相连通。本发明的水冷套包括由外向内依次设置的外管 2、中管 3 及内管 4,外管 2、中管 3 及内管 4 同轴设置,外管 2、中管 3 及内管 4 的一端焊接有第一轴端 1,另一端焊接有第二轴端 5,第一轴端 1 及第二轴端 5 与外管 2、中管 3 及内管 4 的两端焊接后加工两端密封部位,即第一轴端 1 及第二轴端 5 上分别沿轴向向内设有一内凹空间,两个内凹空间分别与内管通道 11 相连通,在两个内凹空间里可安装动密封机构,可保证单晶炉设备的真空度;在内管通道 11 内放置长轴,长轴可在内管通道 11 内做上下、旋转等操作。

[0014] 外管 2 与中管 3 之间的空间为回水通道 10,中管 3 与内管 4 之间的空间为进水通道 9,进水嘴 6 固接在外管 2 及中管 3 上,回水嘴 7 固接在外管 2 上,靠近第一轴端 1,进水嘴 6 与进水通道 9 连通,回水嘴 7 与回水通道 10 连通。进水嘴 6 及回水嘴 7 以外管 2 轴向截面中心轴线对称设置,进水嘴 6 的中心轴线与回水嘴 7 的中心轴线的延长线分别经过外管 2 的中心轴线,并垂直于外管 2 的中心轴线。在中管 3 靠近第二轴端 5 的管壁上周向均布有多个供进、回水转换的通孔 8,该通孔 8 连接进水通道 9 与回水通道 10。

[0015] 本发明的工作原理为:

[0016] 由进水嘴 6 将冷却水充入进水通道 9,进水通道 9 与长轴仅有内管 4 相隔,可使冷却水在第一时间对长轴进行水冷;冷却水再通过中管 3 靠近第二轴端 5 管壁上开设的多个通孔 8 流向回水通道 10,回水通道 10 与长轴被进水通道 9 隔开,使得冷却水有效快速地带走了长轴的热量;冷却水最终从回水嘴 7 流出,达到了冷却的循环。本发明采用双层水冷套结构,不占用真空设备内部空间,并使得水流量加大,即可带走更多的热量来达到良好的冷却效果,且结构加工方便。

[0017] 本发明的水冷套在真空环境中,可保证长轴长期在高温($2200^{\circ}\text{C}\sim 2300^{\circ}\text{C}$)下正常工作。

[0018] 本发明水冷套的材质均为不锈钢;本发明为焊接一体件,需焊后机加处理保证真空设备实际操作需要。

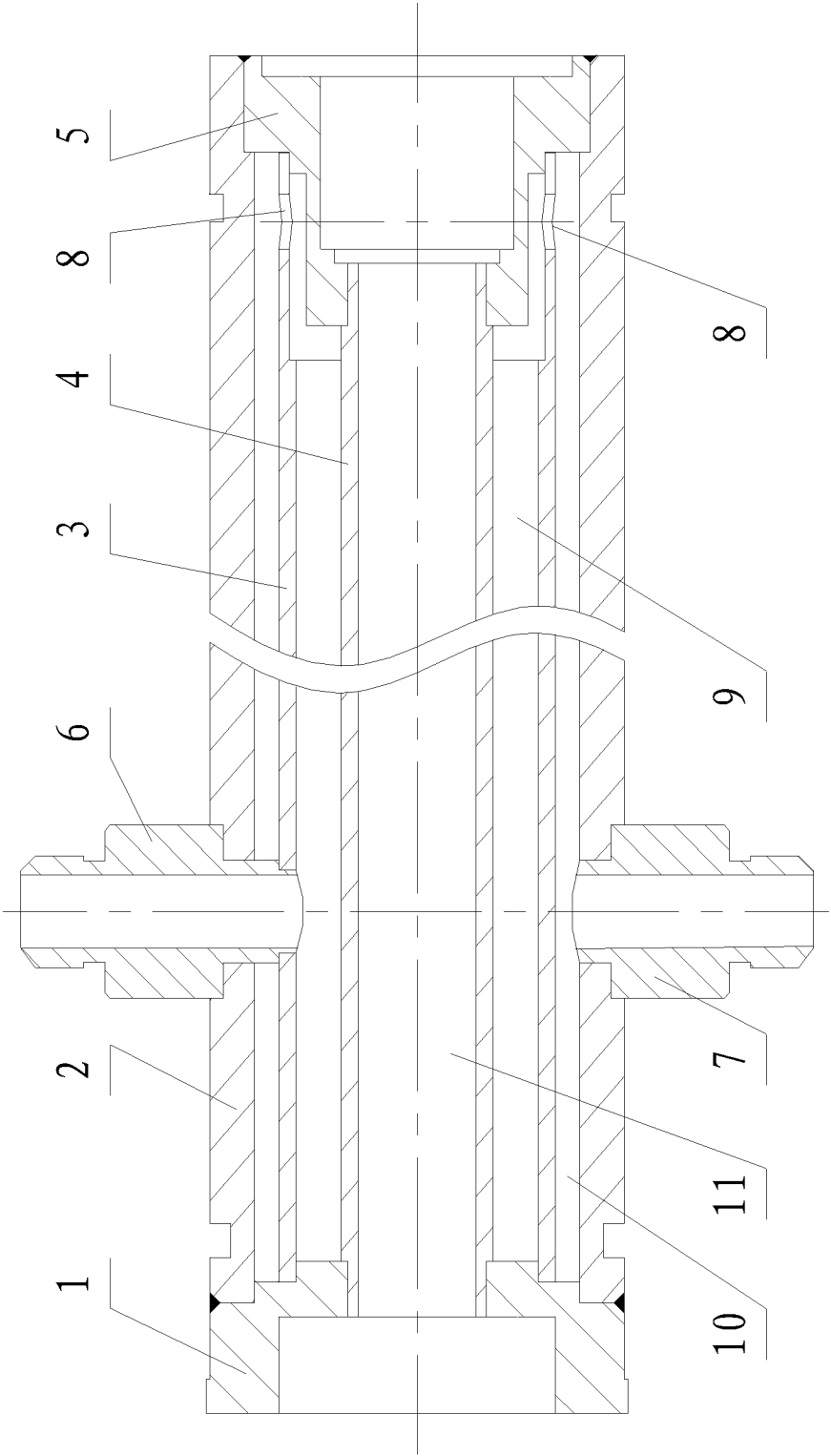


图 1