



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104625280 B

(45)授权公告日 2016.08.17

(21)申请号 201410848597.5

(22)申请日 2014.12.29

(73)专利权人 中国科学院电工研究所  
地址 100190 北京市海淀区中关村北二条6号

(72)发明人 胡磊 王子凯 戴少涛 邱清泉  
马韬

(74)专利代理机构 北京科迪生专利代理有限责  
任公司 11251

代理人 关玲

(51)Int.Cl.

B23K 1/00(2006.01)

H01F 6/06(2006.01)

H01R 4/02(2006.01)

(56)对比文件

JP H06224025 A,1994.08.12,

JP S58110171 A,1983.06.30,

JP H03278509 A,1991.12.10,

CN 102078994 A,2011.06.01,

CN 201052566 Y,2008.04.30,

CN 101409129 A,2009.04.15,

审查员 侯钊

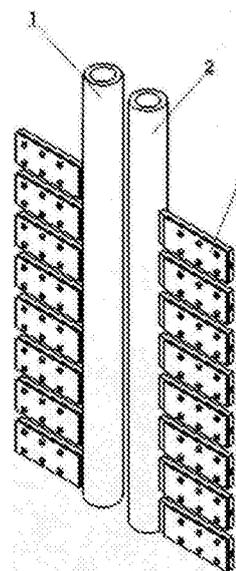
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种用于超导线圈的焊接结构

(57)摘要

一种用于超导线圈的焊接结构,由左侧引线(1)、右侧引线(2)和盖板(3)组成。左侧引线(1)和右侧引线(2)均包括一根中空管和多个超导带焊接板。每个超导带焊接板上有一个焊接槽,用来镀焊锡并焊接超导带。超导带焊接板上两侧各有三个螺纹孔用来和盖板(3)连接。左侧引线(1)和右侧引线(2)的每一个超导带焊接槽分别连接一个超导线圈的进线端和出线端,超导带材固定在焊接槽里之后,将盖板通过螺栓连接到超导带焊接板上固定超导带,加热电阻安装在左侧引线和右侧引线中空管的通孔中,同时加热多个超导带焊接板,使得超导带焊接槽中的锡融化将超导带焊接牢固。



1. 一种用于超导线圈的焊接结构,其特征在于:所述的焊接结构由左侧引线(1)、右侧引线(2)和盖板(3)组成;焊接超导线圈时左侧引线(1)和右侧引线(2)分别放置于超导线圈接头的左右两侧;左侧引线(1)和右侧引线(2)均包括一根中空管和多个超导带焊接板;每个超导带焊接板上有一个镀锡的焊接槽,每一个超导带焊接槽分别连接一个超导线圈的进线端和出线端;超导带材固定在焊接槽里;超导带焊接板上开有螺纹孔,用以和盖板(3)连接;加热棒安装在左侧引线和右侧引线中空管的通孔中,同时加热多个超导带焊接板,融化超导带焊接槽中的焊锡,将超导带焊牢固。

2. 根据权利要求1所述的超导线圈的焊接结构,特征在于:所述的左侧引线(1)的中空管(104)的左侧连接有多个超导带焊接板(101),每个超导带焊接板(101)上有一个镀锡的超导带焊接槽(102);超导带焊接板(101)的两侧各有三个螺纹孔(103)用来和盖板(3)连接;加热棒安装在左侧引线中空管(104)的通孔中,加热左侧引线(1)。

3. 根据权利要求1所述的超导线圈的焊接结构,其特征在于:所述的右侧引线(2)的中空管(204)的右侧连接有多个超导带焊接板(201);每个超导带焊接板(201)上有一个镀锡的超导带焊接槽(202),超导带焊接板的两侧各有三个螺纹孔(203)用来和盖板(3)连接,加热棒安装在右侧引线中空管(204)的通孔中,加热右侧引线(2)。

4. 根据权利要求1所述的超导线圈的焊接结构,其特征在于:所述的盖板(3)两侧各有三个通孔(301),盖板(3)通过此六个通孔采用螺栓安装在超导带焊接板两侧的螺纹孔(103、203)上,防止超导带材松动。

5. 根据权利要求1所述的超导线圈的焊接结构,其特征在于:所述的中空管(104、204)和盖板(3)用红铜制作。

## 一种用于超导线圈的焊接结构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种超导线圈焊接结构。

### 背景技术

[0002] 多个超导线圈的并联焊接是超导应用中的一个难点。超导带材一旦在高温条件下时间过长就可能造成带材本身的损坏。目前国内外对于超导线圈的并联焊接一般都是采用单个线圈焊接的方式,然后将多个线圈接头通过压接等方式并联连接在一起。这种焊接方式的缺点是:耗费时间长,需要多个线圈单独焊接;线圈接头压接连接可能会造成接头电阻过大。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有的多个超导线圈并联焊接的缺点,提出一种新的并联焊接结构。本发明可同时焊接多个超导线圈,并且整个焊接结构是一个整体,从而避免了压接方式可能导致的接头电阻过大的情况。

[0004] 本发明技术方案如下:

[0005] 本发明并联焊接结构由左侧引线、右侧引线和盖板组成。焊接超导线圈时左侧引线和右侧引线分别放置于超导线圈接头的左右两侧。左侧引线和右侧引线均包括一根中空管和多个超导带焊接板,多个超导带焊接板连接在中空管上,每个焊接板上有一个超导带焊接槽,用来镀锡并焊接超导带。左侧引线的每一个超导带焊接槽和右侧引线的每一个超导带焊接槽分别连接一个超导线圈的进线端和出线端。超导带材固定在焊接槽里,盖板通过螺栓连接到超导带焊接板上固定超导带材。加热电阻安装在左侧引线上端和右侧引线上端的中空管通孔中,加热融化超导带焊接槽中的锡,将超导带焊接牢固。

[0006] 左侧引线的主体是一根红铜中空管,中空管的左侧连接有多个超导带焊接板,每个超导带焊接板上有一个镀锡的焊接槽,超导带焊接板的两侧各有三个通孔用来和盖板连接。

[0007] 右侧引线的主体是一根红铜中空管,中空管的右侧连接有多个超导带焊接板,每个超导带焊接板上有一个镀锡的焊接槽,超导带焊接板的两侧各有三个通孔用来和盖板连接。

[0008] 盖板是一块红铜板,两侧各有三个通孔,此通孔和左侧引线、右侧引线的通孔配合通过螺栓使盖板固定在超导带焊接板上,防止超导带材松动。

### 附图说明

[0009] 图1为本发明并联焊接结构立体结构图;

[0010] 图2a、图2b为左侧引线结构图,其中图2a为正视图,图2b为侧视图;

[0011] 图3a、图3b为右侧引线结构图,其中图3a为正视图,图3b为侧视图;

[0012] 图4为盖板结构图。

## 具体实施方式

[0013] 以下结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明。

[0014] 如图1所示,本发明焊接结构,由左侧引线1、右侧引线2和盖板3组成。焊接超导线圈时左侧引线1和右侧引线2分别放置于超导线圈接头的左右两侧。左侧引线1和右侧引线2均包括一根中空管和多个超导带焊接板。左侧引线1的中空管104的左侧连接有多个超导带焊接板101,右侧引线2的中空管204的右侧连接有多个超导带焊接板201。每个超导带焊接板上有一个焊接槽102、202,用来镀锡并焊接超导带。每一个超导带焊接槽分别连接一个超导线圈的进线端和出线端。超导带材固定在超导带焊接槽里,盖板3通过螺栓与超导带焊接板固定,以固定超导带。加热棒安装在左侧引线和右侧引线的中空管104、204的通孔中,同时加热多个超导带焊接板,使得超导带焊接槽的焊锡融化,将超导带焊接牢固。

[0015] 如图2a和图2b所示,所述的左侧引线1的中空管104,其左侧有多个超导带焊接板101连接在中空管104上。中空管104用红铜制作。每个超导带焊接板101上有一个镀锡的超导带焊接槽102。超导带焊接板的两侧各有三个螺纹孔103用来和盖板3连接,加热棒安装在左侧引线1中空管104的通孔中,加热左侧引线1,可保证同时对多个超导线圈接头进行焊接。

[0016] 如图3a和图3b所示,所述的右侧引线2的中空管204,其右侧有多个超导带焊接板201连接在中空管204上,中空管204用红铜制作。每个超导带焊接板201上有一个镀锡的超导带焊接槽202,超导带焊接板的两侧各有三个螺纹孔203用来和盖板3连接,加热棒安装在右侧引线2中空管204的通孔中,加热右侧引线2,可保证同时对多个超导线圈接头进行焊接。

[0017] 如图4所示,盖板3是一块红铜板,两侧各有三个通孔301,盖板3通过此六个通孔采用螺栓安装在超导带焊接板两侧的螺纹孔103、203上,防止超导带材松动。

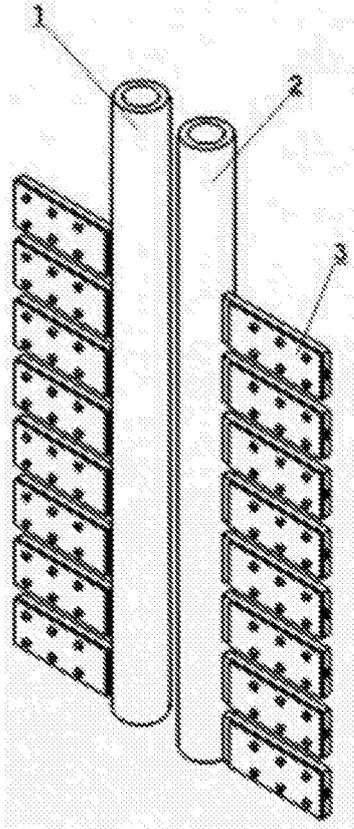


图1

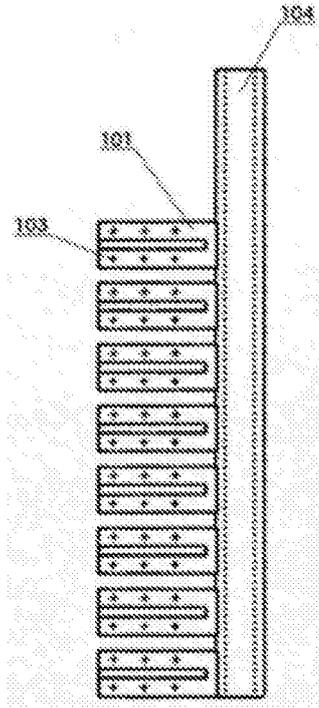


图2a

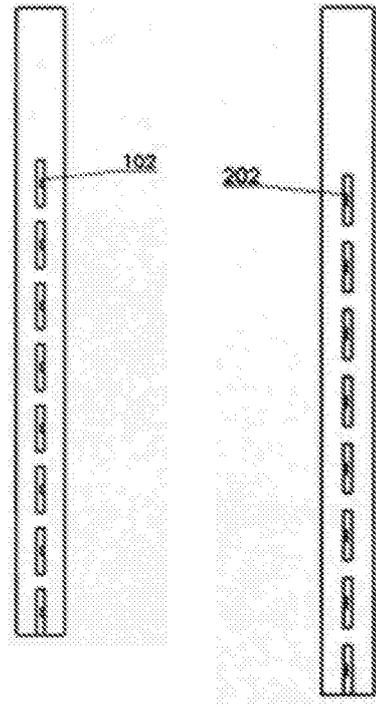


图3a

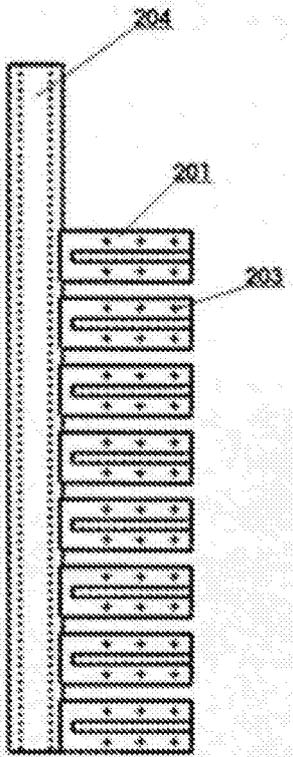


图3b

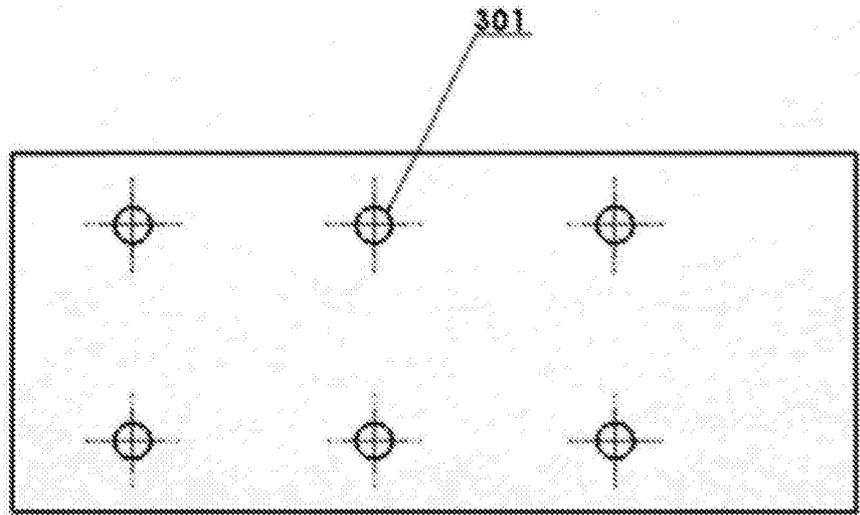


图4