



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114823103 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 29

(21) 申请号 202210570413.8

(22) 申请日 2022.05.24

(71) 申请人 江苏靖江互感器股份有限公司
地址 214500 江苏省泰州市靖江市新港大道206号

(72) 发明人 杜桂芬 印丽琴 朱琦 沈莉

(74) 专利代理机构 南京九致知识产权代理事务所(普通合伙) 32307
专利代理师 严巧巧

(51) Int. Cl.

H01F 38/28 (2006.01)

H01F 38/30 (2006.01)

H01F 41/00 (2006.01)

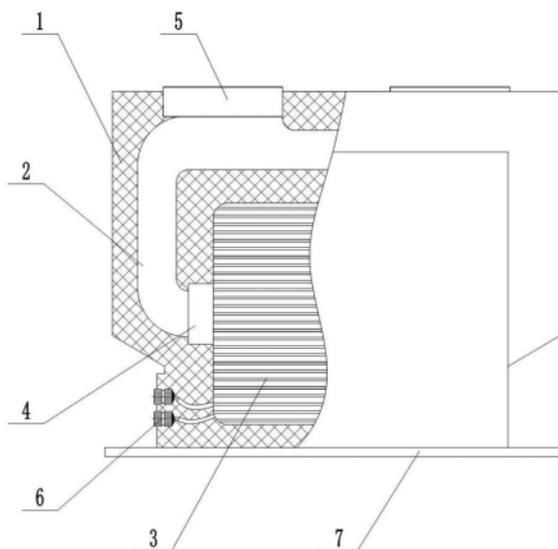
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

一种环氧浇注式电流互感器及其制造方法

(57) 摘要

本发明提供一种环氧浇注式电流互感器,包括环氧树脂主体(1)、一次绕组(2)、二次绕组(3),所述一次绕组(2)的下边套设有绝缘圆管(4),所述下边和绝缘圆管(4)同心穿过二次绕组(3)的中心孔,所述绝缘圆管(4)上包扎有半导体层,所述环氧树脂主体(1)底部连接有安装底板(7)。本发明结构简单,操作方便,可提高产品的局部放电水平。本发明还提供一种环氧浇注式电流互感器的制造方法,包括以下步骤:铁芯缓冲包扎、二次绕组(3)绕制、一次绕组(2)绕制、焊接一次端子(5)、浇注。工艺步骤简单,工作效率高,成本低。



1. 一种环氧浇注式电流互感器,其特征在于,包括环氧树脂主体(1)、一次绕组(2)、二次绕组(3),所述一次绕组(2)包括一次导体(201)、包扎在一次导体(201)上的绝缘层,所述一次绕组(2)的下边同心套设有绝缘圆管(4),所述下边和绝缘圆管(4)同心穿过二次绕组(3)的中心孔,所述绝缘圆管(4)上包扎有半导体层,所述一次绕组(2)顶部设置有一次端子(5),所述一次端子(5)与一次绕组(2)连接,所述一次端子(5)从环氧树脂主体(1)顶部伸出,所述环氧树脂主体(1)底部设有二次端子(6),所述二次端子(6)通过导线与二次绕组(3)连接,所述二次绕组(3)包括铁芯、二次线圈,所述二次线圈由漆包线绕制而成,所述环氧树脂主体(1)底部连接有安装底板(7)。

2. 根据权利要求1所述的一种环氧浇注式电流互感器,其特征在于,所述绝缘圆管(4)采用纸管或塑料管。

3. 根据权利要求1所述的一种环氧浇注式电流互感器,其特征在于,所述一次导体(201)为对称的阶梯结构。

4. 根据权利要求1所述的一种环氧浇注式电流互感器,其特征在于,所述半导体层采用半导体自粘带或半导体皱纹纸。

5. 根据权利要求1所述的一种环氧浇注式电流互感器,其特征在于,所述铁芯上包扎有缓冲层和绝缘层。

6. 根据权利要求5所述的一种环氧浇注式电流互感器,其特征在于,所述缓冲层采用绝缘自粘带。

7. 根据权利要求1所述的一种环氧浇注式电流互感器的制造方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一、铁芯包扎:采用缓冲层包扎在铁芯外围,再包扎绝缘层,缓冲层和绝缘层采用绝缘自粘带,确保环氧树脂不浸入;

步骤二、二次绕组(3)绕制:首先将步骤一得到的铁芯装夹在电流互感器的二次绕线机上,将绕线机步距轮及储线槽复位,调整好最佳铁芯位置,然后输入铁芯的尺寸参数,将漆包线连接到储线槽内,利用齿轮带动储线槽来进行储线,完毕后刹车复位,插销轮插入槽内,剪断漆包线,拉出预留长度,将线放在插销轮与导线轮槽中,线头从导线轮下引出,用手拉住线头;再将电位器调至二档起动,使绕线环旋转,绕制方向均为左绕向,绕至规定的匝数,然后进行二次绕制,出线头套上绝缘套管,绕到所需的匝数,调速器归零,卸下二次线圈,在另一出线头套入绝缘套管;最后棉线固定住出线头,焊接二次端子(6),得到二次绕组(2);

步骤三、一次绕组(2)绕制:将步骤二得到的二次绕组(3)套在一次绕线机的轴上,调整一次绕线模芯尺寸,模芯尺寸根据二次绕组(3)宽度尺寸及所需绝缘尺寸进行调整,在绝缘圆管(4)上包扎半导体层,并放置在二次绕组(3)的中心孔内,选择相应规格尺寸的铜带,在铜带上包扎绝缘层,穿过绝缘套管(4)的部分无需包扎绝缘层,将铜带一端固定好,另一端穿过绝缘圆管(4)进行绕制,绕至规定的匝数,从一次绕线机上取下,得到一次绕组(2);

步骤四、焊接一次端子(5):在步骤三中得到的一次绕组(2)上焊接一次端子(5);

步骤五、浇注:将一次绕组(2)、二次绕组(3)、一次端子(5)、二次端子(6)组合成一体得到器身,通过浇注模具将器身浇注成环氧树脂主体(1),并在环氧树脂主体(1)的底端嵌装安装底板(7)。

8. 根据权利要求7所述的一种环氧浇注式电流互感器的制造方法,其特征在于,步骤二中二次线圈的起始层和中间层的漆包线匝间紧密,最末层线不足一层时,算出匝间距离,确保均匀绕制一层,每层线匝绕制均匀、无叠线现象,层间绝缘包扎平整。

9. 根据权利要求7所述的一种环氧浇注式电流互感器的制造方法,其特征在于,步骤二中二次绕组(3)最外层需满层绕制,二次绕组(3)外不需再包扎缓冲层和屏蔽层。

一种环氧浇注式电流互感器及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电流互感器领域,尤其涉及一种环氧浇注式电流互感器及其制造方法。

背景技术

[0002] 环氧浇注式电流互感器是由一次绕组和二次绕组组成,再用环氧树脂混合料浇注成型。现有技术存在以下几个问题:1.在一、二次绕组绕制结束后,分别在一、二次绕组上先包缓冲层,再包导电层进行整体屏蔽来保证局放水平,操作复杂,而且一次导体的形状为方形机构,包扎缓冲层非常耗时,缓冲层包扎完成后易形成不规则的形状,包扎导电层时也会造成包裹性差,容易脱离的现象,耗费工时,导致工作效率低下、产量低等问题,且制作成本较高;2.一次绕组要穿过铁芯,现有制作方法是一次导体直接穿过二次绕组的中心孔,浇注后同心度达不到要求,不利于产生均匀电场。因此,亟需一种新的技术方案解决以上问题。

发明内容

[0003] 本发明目的是提供一种环氧浇注式电流互感器及其制造方法,本发明的电流互感器能更好地均匀电场,提高局部放电水平。本发明的制造方法不用在一次绕组上重复包裹缓冲层,简化了工艺步骤,提高了工作效率,降低了制造成本,并有很好的均匀电场的作用。

[0004] 为了实现上述技术目的,达到上述的技术要求,本发明所采用的技术方案是:一种环氧浇注式电流互感器,包括环氧树脂主体、一次绕组、二次绕组,所述一次绕组包括一次导体、包扎在一次导体上的绝缘层,所述一次绕组的下边同心套设有绝缘圆管,所述下边和绝缘圆管同心穿过二次绕组的中心孔,所述绝缘圆管上包扎有导电层,所述一次绕组顶部设置有一次端子,所述一次端子与一次绕组连接,所述一次端子从环氧树脂主体顶部伸出,所述环氧树脂主体底部设有二次端子,所述二次端子通过导线与二次绕组连接,所述二次绕组包括铁芯、二次线圈,所述二次线圈由漆包线绕制而成,所述环氧树脂主体底部连接有安装底板。

[0005] 作为优选的技术方案,所述绝缘圆管采用纸管或塑料管。

[0006] 作为优选的技术方案,所述一次导体为对称的阶梯结构。

[0007] 作为优选的技术方案,所述导电层采用导电自粘带或导电皱纹纸。

[0008] 作为优选的技术方案,所述铁芯上包扎有缓冲层和绝缘层。

[0009] 作为优选的技术方案,所述缓冲层和绝缘层采用绝缘自粘带。

[0010] 本发明还提供一种环氧浇注式电流互感器的制造方法,包括以下步骤:

[0011] 步骤一、铁芯包扎:采用缓冲层包扎在铁芯外围,再包扎绝缘层,缓冲层和绝缘层采用绝缘自粘带,确保环氧树脂不浸入;

[0012] 步骤二、二次绕组绕制:首先将步骤一得到的铁芯装夹在电流互感器的二次绕线机上,将绕线机步距轮及储线槽复位,调整好最佳铁芯位置,然后输入铁芯的尺寸参数,将

漆包线连接到储线槽内,利用齿轮带动储线槽来进行储线,完毕后刹车复位,插销轮插入槽内,剪断漆包线,拉出预留长度,将线放在插销轮与导线轮槽中,线头从导线轮下引出,用手拉住线头;再将电位器调至二档起动,使绕线环旋转,绕制方向均为左绕向,绕至规定的匝数,然后进行二次绕制,出线头套绝缘套管,绕到所需的匝数,调速器归零,卸下二次线圈,在另一出线头套入绝缘套管;最后棉线固定住出线头,焊接二次端子,得到二次绕组;

[0013] 步骤三、一次绕组绕制:将所需组合的二次线圈套在一次绕线机的轴上,调整一次绕线模芯尺寸,模芯尺寸根据二次绕组宽度尺寸及所需绝缘尺寸进行调整,在绝缘圆管上包扎半导体层,并放置在二次绕组的中心孔内,选择相应规格尺寸的铜带,在铜带上包扎绝缘层,穿过绝缘套管的部分无需包扎绝缘层,将铜带一端固定好,另一端穿过绝缘圆管进行绕制,绕至规定的匝数,从一次绕线机上取下,得到一次绕组;

[0014] 步骤四、焊接一次端子:在步骤三中得到的一次绕组上焊接一次端子;

[0015] 步骤五、浇注:将一次绕组、二次绕组、一次端子、二次端子组合成一体得到器身,通过浇注模具将器身浇注成环氧树脂主体,并在环氧树脂主体的底端嵌装安装底板。

[0016] 作为优选的技术方案,步骤二中二次线圈起始层和中间层的漆包线匝间紧密,最末层线不足一层时,算出匝间距离,确保均匀绕制一层,每层线匝绕制均匀、无叠线现象,层间绝缘包扎平整。

[0017] 作为优选的技术方案,步骤二中二次绕组最外层需满层绕制,二次绕组外不需再包扎缓冲层和屏蔽。

[0018] 与传统的技术方案相比,本发明的有益效果是:

[0019] 1) 绝缘圆管具有缓冲作用,套设在一次绕组上,不用在一次绕组上包扎缓冲层,避免套入二次绕组后无法包扎;在浇注时,绝缘圆管的两端流入环氧树脂浸入到一次导体的匝间,这样就能提高电流互感器的动稳定性,还能对二次绕组形成支撑,这样一次绕组和绝缘圆管一起从二次绕组的中心孔穿过时,同心度更好,均匀电场的效果更好;二次绕组的漆包线作为屏蔽层,同样起到了均匀电场的作用;二次绕组外不包屏蔽,就不需包绝缘,这样既节省了材料,同时缩短了生产时间,提高了生产效率;

[0020] 2) 优选的,半导体自粘带粘贴方便,在高电场下能够均匀电场、减小电场应力,包裹在绝缘圆管上能提升局部放电水平;

[0021] 3) 优选的,阶梯结构的一次导体热稳定好,具有很好的集肤效应;

[0022] 4) 优选的,铁芯上包扎有缓冲层,具有缓冲作用的同时确保环氧树脂不浸入铁芯;

[0023] 5) 本发明的制造方法工艺步骤少,工作效率高,制造成本低;

[0024] 6) 优选的,均匀绕制后电场更加均匀;

[0025] 7) 优选的,满层绕制以得到更强的电场,以达到更好的转换电流的作用。

附图说明

[0026] 图1为本发明的结构图;

[0027] 图2为实施例2的一次导体的结构图

[0028] 在图1-2中,1、环氧树脂本体;2、一次绕组;201、一次导体;3、二次绕组;4、绝缘圆管;5、一次端子;6、二次端子;7、安装底板。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本发明进一步描述。

[0030] 请参照图1-2,本发明提供一种环氧浇注式电流互感器,包括环氧树脂主体1、一次绕组2、二次绕组3,所述一次绕组2底部的线圈上套设有绝缘圆管4,所述一次绕组2包括一次导体201、包扎在一次导体201上的绝缘层,所述一次绕组2的下边同心套设有绝缘圆管4,所述下边和绝缘圆管4同心穿过二次绕组3的中心孔,所述绝缘圆管4上包扎有半导体层,所述一次绕组2顶部设置有一次端子5,所述一次端子5与一次绕组2连接,所述一次端子5从环氧树脂主体1顶部伸出,所述环氧树脂主体1底部设有二次端子6,所述二次端子6通过导线与二次绕组3连接,所述二次绕组3包括铁芯、二次线圈,所述二次线圈由漆包线绕制而成,所述环氧树脂主体1底部连接有安装底板7;绝缘圆管4具有缓冲作用,套设在一次绕组2上,避免一次绕组2套入二次绕组3后无法包扎,同时在浇注时,绝缘圆管4的两端流入的环氧树脂浸入到一次导体的匝间,这样就能提高电流互感器的动稳定性,还能对二次绕组3形成支撑,一次绕组2的下边和绝缘圆管4从二次绕组3的中心孔穿过时,同心度更好,从而更好地起到均匀电场的作用;二次绕组3的漆包线作为屏蔽层,同样起到了均匀电场的作用;二次绕组3外不包屏蔽,就不需包绝缘,这样既节省了材料,同时缩短了生产时间,提高了生产效率。

[0031] 如图1-2所示,在一些其他实施方式中,所述绝缘圆管4采用纸管或塑料管等有韧性的绝缘材料,纸管或塑料管成本低,支撑性好,具有缓冲作用。

[0032] 如图1-2所示,在一些其他实施方式中,所述一次导体201为对称的阶梯结构,本发明的一次导体201有两种设置方式,第一种是采用同规格的铜带相连形成一次导体201,在绕制时,匝数可以绕2匝及以上,灵活性更高;第二种是采用不同规格的铜带层叠设置形成对称的阶梯结构,这种结构增加了截面积,提高了通流能力,并且集肤效应更好,愈靠近导体中心处,受到外面磁力线产生的自感电动势愈大,愈靠近表面处则不受其内部磁力线消长的影响,因而自感电动势较小,这就导致趋近一次导体201导体表面处电流密度较大,从而达到均衡电场的目的,并且增加了散热面积,提升了热稳定性,根据不同的情况来设置一次导体201。

[0033] 如图1-2所示,在一些其他实施方式中,所述铁芯采用高温高磁感取向硅钢铁芯;其整体晶粒较小,磁畴间距小,涡流损耗也小,相同条件下其磁感应值更高,跟常用的低温高磁感取向硅钢卷绕铁心相比,磁性能更加均匀,在低频时体现的磁感应变化更加规律。

[0034] 如图1-2所示,在一些其他实施方式中,半导体层采用半导体自粘带或半导体皱纹纸,使用方便,成本低,在高电场下能够均匀电场、减小电场应力,包裹在绝缘圆管上能提升局部放电水平。

[0035] 如图1-2所示,在一些其他实施方式中,所述铁芯上包扎有缓冲层,缓冲层不仅起到缓冲作用,还能使得环氧树脂不浸入铁芯,进一步的,采用绝缘自粘带或其他有缓冲作用的绝缘材料。

[0036] 请参照图1-2,本发明还提供一种环氧浇注式电流互感器的制造方法,包括以下步骤:

[0037] 步骤一、铁芯包扎:采用缓冲层包扎在铁芯外围,再包扎绝缘层,缓冲层和绝缘层采用绝缘自粘带,确保环氧树脂不浸入;

[0038] 步骤二、二次绕组3绕制:首先将步骤一得到的铁芯装夹在电流互感器的二次绕线机上,将绕线机步距轮及储线槽复位,调整好最佳铁芯位置,然后输入铁芯的尺寸参数,将漆包线连接到储线槽内,利用齿轮带动储线槽来进行储线,完毕后刹车复位,插销轮插入槽内,剪断漆包线,拉出预留长度,将线放在插销轮与导线轮槽中,线头从导线轮下引出,用手拉住线头;再将电位器调至二档起动,使绕线环旋转,绕制方向均为左绕向,绕至规定的匝数,然后进行二次绕制,出线头套上绝缘套管,绕到所需的匝数,调速器归零,卸下二次线圈,在另一出线头套入绝缘套管;最后棉线固定住出线头,焊接二次端子6,得到二次绕组2;

[0039] 步骤三、一次绕组2绕制:将步骤二得到的二次绕组3套在一次绕线机的轴上,调整一次绕线模芯尺寸,模芯尺寸根据二次绕组3宽度尺寸及所需绝缘尺寸进行调整,在绝缘圆管4上包扎半导体层,并放置在二次绕组3的中心孔内,选择相应规格尺寸的铜带,在铜带上包扎绝缘层,穿过绝缘套管4的部分无需包扎绝缘层,将铜带一端固定好,另一端穿过绝缘圆管4进行绕制,绕至规定的匝数,从一次绕线机上取下,得到一次绕组2,在一次绕组2的下边套设绝缘圆管4,这样绝缘圆管4起到缓冲作用,防止后续环氧树脂产生的应力破坏一次导体201,无需再包扎缓冲层,明显提升了工作效率,在绝缘圆管4上包扎半导体层更加方便,半导体层不易脱离,而且包扎后的半导体层形成圆周面,提高局部放电水平,同时绝缘圆管4与二次绕组3形成固定,一次绕组2和二次绕组3的同心度更高,进一步提升电场的均匀性;

[0040] 步骤四、焊接一次端子5:在步骤三中得到的一次绕组2上焊接一次端子5;

[0041] 步骤五、浇注:将一次绕组2、二次绕组3、一次端子5、二次端子6组合成一体得到器身,并通过浇注模具将器身浇注成环氧树脂主体1,并在环氧树脂主体1的底端嵌装安装底板7。

[0042] 如图1-2所示,在一些其他实施方式中,步骤二中二次线圈起始层和中间层的漆包线匝间紧密,最末层线不足一层时,算出匝间距离,确保均匀绕制一层,每层线匝绕制均匀、无叠线现象,层间绝缘包扎平整,均匀绕制后电场更加均匀。

[0043] 如图1-2所示,在一些其他实施方式中,步骤二中二次绕组3最外层需满层绕制,二次绕组3外不需再包扎缓冲层和屏蔽,简化了操作步骤,提高了生产效率,降低了制造成本。

[0044] 实施例1

[0045] 一种环氧浇注式电流互感器,包括环氧树脂主体1、一次绕组2、二次绕组3,所述一次绕组2包括一次导体201、包扎在一次导体201上的绝缘层,所述一次绕组2的下边同心套设有绝缘圆管4,所述下边和绝缘圆管4同心穿过二次绕组3的中心孔,所述绝缘圆管4上包扎有半导体自粘带,所述一次绕组2顶部设置有一次端子5,所述一次端子5与一次绕组2连接,所述一次端子5从环氧树脂主体1顶部伸出,所述环氧树脂主体1底部设有二次端子6,所述二次端子6通过导线与二次绕组3连接,所述二次绕组3包括铁芯、二次线圈,所述二次线圈由漆包线绕制而成,所述环氧树脂主体1底部连接有安装底板7,所述铁芯上包扎有绝缘自粘带,所述铁芯采用高温高磁感取向硅钢铁芯,所述绝缘圆管4采用纸管。

[0046] 一种环氧浇注式电流互感器的制造方法,包括以下步骤:

[0047] 步骤一、铁芯包扎:采用缓冲层包扎在铁芯外围,再包扎绝缘层,缓冲层和绝缘层采用绝缘自粘带,确保环氧树脂不浸入;

[0048] 步骤二、二次绕组3绕制:首先将步骤一得到的铁芯装夹在电流互感器的二次绕线

机上,将绕线机步距轮及储线槽复位,调整好最佳铁芯位置,然后输入铁芯的尺寸参数,将漆包线连接到储线槽内,利用齿轮带动储线槽来进行储线,完毕后刹车复位,插销轮插入槽内,剪断漆包线,拉出预留长度,将线放在插销轮与导线轮槽中,线头从导线轮下引出,用手拉住线头;再将电位器调至二档起动,使绕线环旋转,绕制方向均为左绕向,绕至规定的匝数,然后进行二次绕制,二次线圈的起始层和中间层的漆包线匝间紧密,最末层线不足一层时,算出匝间距离,确保均匀绕制一层,每层线匝绕制均匀、无叠线现象,层间绝缘包扎平整,出线头套上绝缘套管,绕到所需的匝数,调速器归零,卸下二次线圈,在另一出线头套入绝缘套管;最后棉线固定住出线头,焊接二次端子6,得到二次绕组2;

[0049] 步骤三、一次绕组2绕制:将步骤二得到的二次绕组3套在一次绕线机的轴上,调整一次绕线模芯尺寸,模芯尺寸根据二次绕组3宽度尺寸及所需绝缘尺寸进行调整,在绝缘圆管4上包扎半导体层,并放置在二次绕组3的中心孔内,选择相同规格尺寸的铜带,在铜带上包扎绝缘层,穿过绝缘套管4的部分无需包扎绝缘层,将铜带一端固定好,另一端穿过绝缘圆管4进行绕制,绕至规定的匝数,从一次绕线机上取下,得到一次绕组2;

[0050] 步骤四、焊接一次端子5:在步骤三中得到的一次绕组2上焊接一次端子5;

[0051] 步骤五、浇注:将一次绕组2、二次绕组3、一次端子5、二次端子6组合成一体得到器身,并通过浇注模具将器身浇注成环氧树脂主体1,并在环氧树脂主体1的底端嵌装安装底板7。

[0052] 实施例2

[0053] 一种环氧浇注式电流互感器,包括环氧树脂主体1、一次绕组2、二次绕组3,所述一次绕组2包括对称的阶梯结构的一次导体201、包扎在一次导体201上的绝缘层,所述一次绕组2的下边同心套设有绝缘圆管4,所述下边和绝缘圆管4同心穿过二次绕组3的中心孔,所述绝缘圆管4上包扎有半导体皱纹纸,所述一次绕组2顶部设置有一次端子5,所述一次端子5与一次绕组2连接,所述一次端子5从环氧树脂主体1顶部伸出,所述环氧树脂主体1底部设有二次端子6,所述二次端子6通过导线与二次绕组3连接,所述二次绕组3包括铁芯、二次线圈,所述二次线圈由漆包线绕制而成,所述环氧树脂主体1底部连接有安装底板7,所述铁芯上包扎有绝缘自粘带,所述铁芯采用高温高磁感取向硅钢铁芯,所述绝缘圆管4采用塑料管。

[0054] 一种环氧浇注式电流互感器的制造方法,包括以下步骤:

[0055] 步骤一、铁芯包扎:采用缓冲层包扎在铁芯外围,再包扎绝缘层,缓冲层和绝缘层采用绝缘自粘带,确保环氧树脂不浸入;

[0056] 步骤二、二次绕组3绕制:首先将步骤一得到的铁芯装夹在电流互感器的二次绕线机上,将绕线机步距轮及储线槽复位,调整好最佳铁芯位置,然后输入铁芯的尺寸参数,将漆包线连接到储线槽内,利用齿轮带动储线槽来进行储线,完毕后刹车复位,插销轮插入槽内,剪断漆包线,拉出预留长度,将线放在插销轮与导线轮槽中,线头从导线轮下引出,用手拉住线头;再将电位器调至二档起动,使绕线环旋转,绕制方向均为左绕向,绕至规定的匝数,然后进行二次绕制,二次线圈的起始层和中间层的漆包线匝间紧密,最末层线不足一层时,算出匝间距离,确保均匀绕制一层,每层线匝绕制均匀、无叠线现象,层间绝缘包扎平整,出线头套上绝缘套管,绕到所需的匝数,调速器归零,卸下二次线圈,在另一出线头套入绝缘套管;最后棉线固定住出线头,焊接二次端子6,得到二次绕组2;

[0057] 步骤三、一次绕组2绕制:将步骤二得到的二次绕组3套在一次绕线机的轴上,调整一次绕线模芯尺寸,模芯尺寸根据二次绕组3宽度尺寸及所需绝缘尺寸进行调整,在绝缘圆管4上包扎导电层,并放置在二次绕组3的中心孔内,选择不同规格尺寸的铜带,层叠设置成堆成的阶梯结构,在阶梯结构的铜带上包扎绝缘层,穿过绝缘套管4的部分无需包扎绝缘层,将阶梯结构的铜带一端固定好,另一端穿过绝缘圆管4进行绕制,绕1匝后,从一次绕线机上取下,得到一次绕组2;

[0058] 步骤四、焊接一次端子5:在步骤三中得到的一次绕组2上焊接一次端子5;

[0059] 步骤五、浇注:将一次绕组2、二次绕组3、一次端子5、二次端子6组合成一体得到器身,并通过浇注模具将器身浇注成环氧树脂主体1,并在环氧树脂主体1的底端嵌装安装底板7。

[0060] 上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的描述,而并非对实施方式的限定,对于所属领域的技术人员来说,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,而由此所引申出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之内。

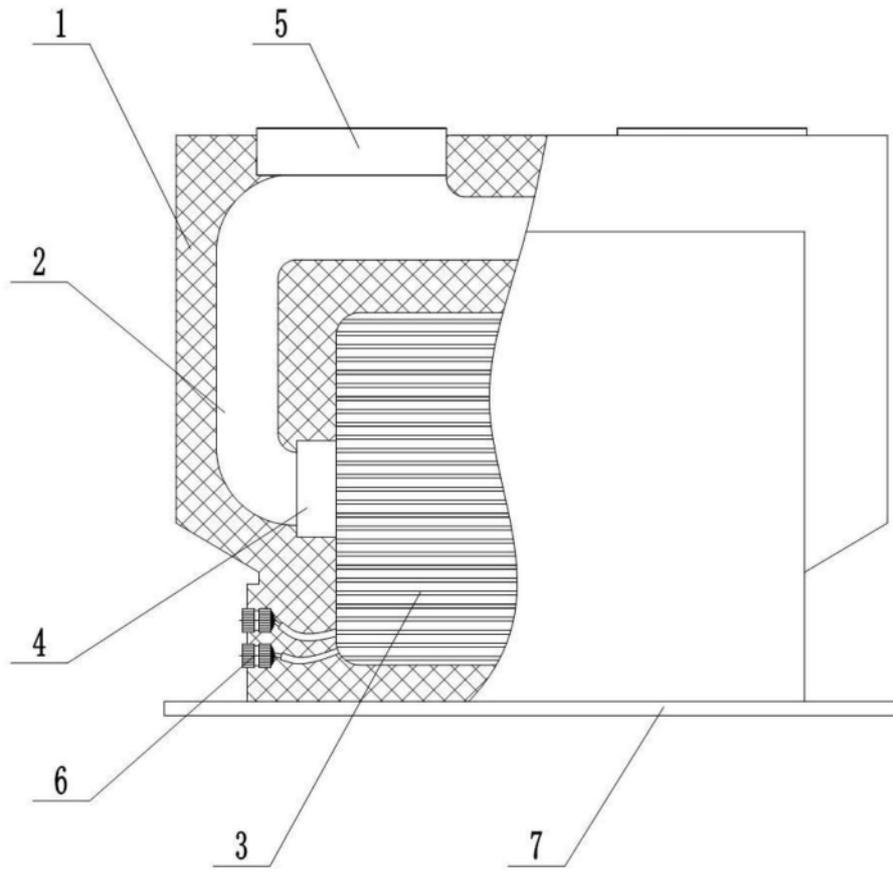


图1

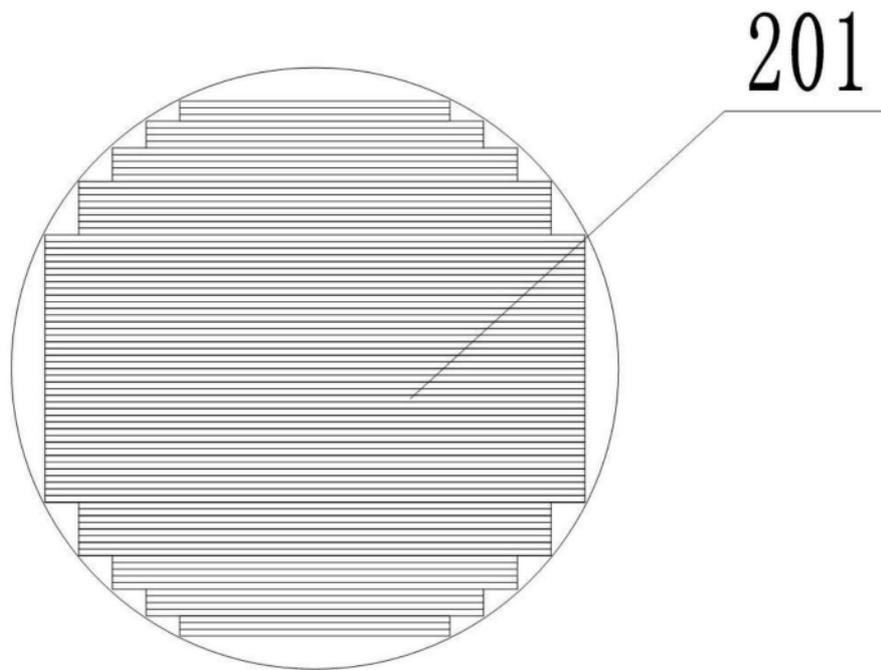


图2