

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202601376 U

(45) 授权公告日 2012. 12. 12

(21) 申请号 201220241988. 7

(22) 申请日 2012. 05. 28

(73) 专利权人 广东海鸿变压器有限公司

地址 529321 广东省江门市开平市沙冈工业
园大道 138 号

(72) 发明人 许凯旋 郭献清

(74) 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司

44202

代理人 温旭

(51) Int. Cl.

H01F 27/26(2006. 01)

H01F 27/25(2006. 01)

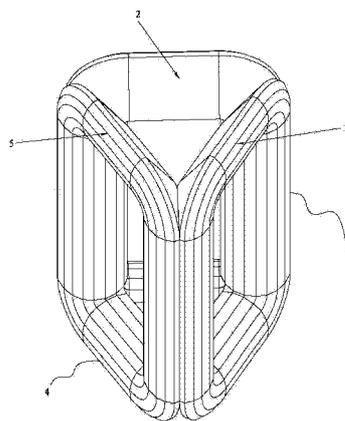
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 5 页

(54) 实用新型名称

立体三角形结构的非晶合金变压器铁芯

(57) 摘要

本实用新型是一种立体三角形结构的非晶合金变压器铁芯,属于电力设备的技术领域。所述的立体三角形结构的非晶合金变压器铁芯,打破了传统平面卷制的非晶合金铁芯结构,此种制作方法使非晶合金变压器铁芯的三相心柱在空间排列为等边三角形。本实用新型具有以下优点:①. 节省材料;②. 降低损耗;③. 降低噪音;④. 三相平衡;⑤. 线圈无需套装;⑥. 性能稳定;⑦. 抗短路能力强。



1. 一种立体三角形结构的非晶合金变压器铁芯,其特征在于:它由三个完全相同的截面呈半圆形的矩形单框拼合组成,每个单框是由若干根梯形非晶合金料带由内向外连续卷制而成。

2. 根据权利要求1所述的立体三角形结构的非晶合金变压器铁芯,其特征在于,所述的非晶合金铁芯心柱截面呈圆形。

立体三角形结构的非晶合金变压器铁芯

技术领域

[0001] 本发明涉及一种立体三角形结构的非晶合金变压器,尤其是一种立体三角形结构的非晶合金变压器铁芯的制作方法。

背景技术

[0002] 目前现有技术,节能是我国建设节约型社会的一项必不可少的国策,由于非晶合金变压器有显著的节能环保性能,已经逐步被广大用户所接受,成为理想的新一代配电变压器。目前市场上出现的非晶合金变压器所用铁芯有三相五柱式和三相三柱平面式卷铁芯,此两种平面结构的非晶合金变压器铁芯截面为矩形,铁芯体积大、重量高,加工时间长,变压器尺寸设计容易受非晶合金片材宽度的限制,设计制造不灵活,此外以上两种非晶合金铁芯成本也较高。

[0003] 从原理上分析,三相五柱式和三相三柱式结构的铁芯都为平面结构,会形成各个心柱的磁路长度不等,三相供电将不能保证平衡,并且在上铁轭或下铁轭存在接缝,在接缝处会出现高能耗区,不能充分发挥非晶合金带材的高导磁特点,接缝处形成的空气隙也将增加相应的损耗,此外矩形结构的铁芯和变压器线圈也造成了产品的抗短路能力差。

发明内容

[0004] 本发明的目的是:提供一种立体三角形结构的非晶合金变压器铁芯,它降低传统的非晶合金变压器铁芯成本,并改善传统结构的产品在性能上存在的缺陷。

[0005] 本本发明是这样实现的:一种立体三角形结构的非晶合金变压器铁芯,它由三个完全相同的截面呈半圆形的矩形单框拼合组成,每个单框是由若干根梯形非晶合金料带由内向外连续卷制而成。

[0006] 所述的立体三角形结构的非晶合金变压器铁芯,其特殊之处在于,所述的非晶合金铁芯心柱截面呈圆形。

[0007] 本发明一种立体三角形结构的非晶合金变压器铁芯,在结构上,立体三角形结构的非晶合金变压器铁芯由三个完全相同的截面近似半圆形单框拼合后再经过特殊工艺处理而成,拼合后的三相心柱截面接近圆形,而每个单框是由几种梯形非晶合金料带依次紧密卷制形成一个截面为半圆形的整体框型。与以上传统结构的非晶合金铁芯相比:此种结构的铁轭重量降低 20% 以上,铁芯角重轻,大大减少非晶合金材料的用量;此种铁芯的铁轭处可不设置接缝,无需打开和再闭合,变压器线圈可直接绕制在心柱上,生产加工工时少,提高了劳动效率。

[0008] 在性能上,此种非晶合金料带的导磁方向与铁芯的磁路方向完全一致,工作时振动小,可大大改善传统非晶合金的噪音问题;铁芯的三相磁路完全对称等长,能够确保三相供电的平衡,使磁阻大大减少,激磁电流显著降低;立体三角形结构的非晶合金变压器铁芯再铁轭处可无接缝,不存在高耗能区,可充分发挥出非晶合金高导磁的特点,最大的减少因接缝处形成的空气隙带来的损耗;空载损耗与铁芯重量成正比,所以立体三角形结构的非

晶合金变压器铁芯空载损耗会大幅度下降；此种非晶合金变压器铁芯截面近似圆形，同时线圈为圆形结构，使非晶合金变压器的抗短路能力大大得到改善。

附图说明

- [0009] 图 1 是本发明梯形料带的主视图。
- [0010] 图 2 是本发明的单框卷制。
- [0011] 图 3 是本发明的单框主视图。
- [0012] 图 4 是图 3 的 A—A 剖视图。
- [0013] 图 5 是本发明的单框的立体图。
- [0014] 图 6 是本发明的单框合并前俯视图。
- [0015] 图 7 是本发明立体非晶合金铁芯的俯视图。
- [0016] 图 8 是本发明立体非晶合金铁芯的立体图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本发明作进一步描述。

[0018] 如图 1 所示，一种立体三角形结构的非晶合金变压器铁芯，它由三个完全相同的截面呈半圆形的矩形单框拼合组成，每个单框是由若干根梯形非晶合金料带由内向外连续卷制而成。

[0019] 所述的非晶合金铁芯心柱截面呈圆形。

[0020] 按以下步骤：

[0021] (1) 裁片

[0022] 材料采用非晶合金带材厚度通常为 0.025mm，将固定宽度的矩形非晶合金料带按照设计要求裁剪成如图 1 所示的若干根规格尺寸的梯形料带；

[0023] (2) 卷绕

[0024] 如图 2 所示，用矩形模块 1 做内支撑，从单框的第 1 级卷绕开始，将梯形料带从起头由内侧向外侧逐层卷绕，并使料带在专用的卷绕机上按照设置的方向前进，卷绕成上、下两端向外倾斜的形状；卷绕完第 1 级所需的厚度后，在第 1 级的外层再接着换用另一种尺寸的梯形料带卷绕第 2 级的厚度，按照同样方法依次卷绕完所需的几级厚度；假如一个单框的级数为 7 级，则需要 7 种尺寸的梯形料带，下一级的料带起头宽度尺寸就是上一级料带尾头的宽度尺寸，每级的厚度不一定相等；图 3 是完成后的单框正视图，图 4 是单框的横截面剖视图，图 5 是单框的侧视图。

[0025] (3) 组装

[0026] 一台完整的非晶合金铁芯需要由 3 个完全相同如图 3 所示的单框 2 组成，由于每个单框 2 的两个心柱截面为半圆形，将 3 个单框 2 的心柱进行靠拢合并并固定，则组成铁芯的圆形心柱 3，合并后的立体三角形非晶合金铁芯俯视图如图 7 所示。图 8 中，5 是上铁轭，4 是下铁轭。

[0027] (4) 退火

[0028] 将组装好的立体三角形铁芯推进退火炉中完成退火过程，消除内应力、恢复磁性，进一步提高铁芯的性能；

[0029] (5) 成型

[0030] 铁芯校位后用绝缘绑扎带对拼合后的心柱进行绑扎,使铁芯成为一个牢固的整体,如图 8 所示。

[0031] 图 8 为最终的立体三角形结构的非晶合金变压器铁芯立体图,从图中 8 可见,三个单框拼合组成铁芯的三个心柱,三个心柱呈立体等边三角形排列,拼合后的心柱截面呈非常接近整圆的准多边形。

[0032] 非晶合金带材厚度通常为 0.025mm,材质硬而脆,本发明采取特殊工艺、工具以及设备,克服了非晶合金带材难以剪切和立体非晶合金铁芯难以制作的困难。

[0033] 以上所述的仅是本本发明的优先实施方式。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本本发明原理的情况下,还可以作出若干改进和变型,这也视为本本发明的保护范围。

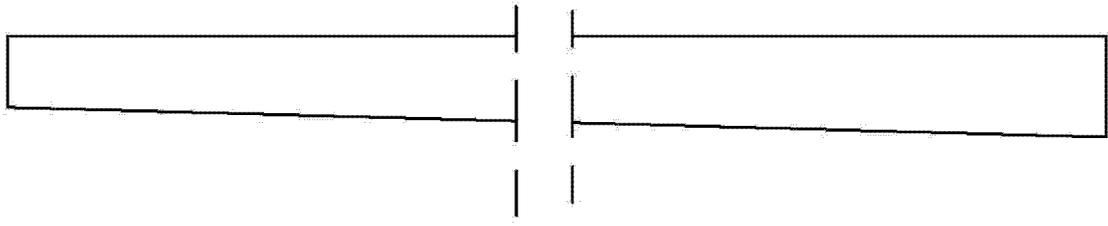


图 1

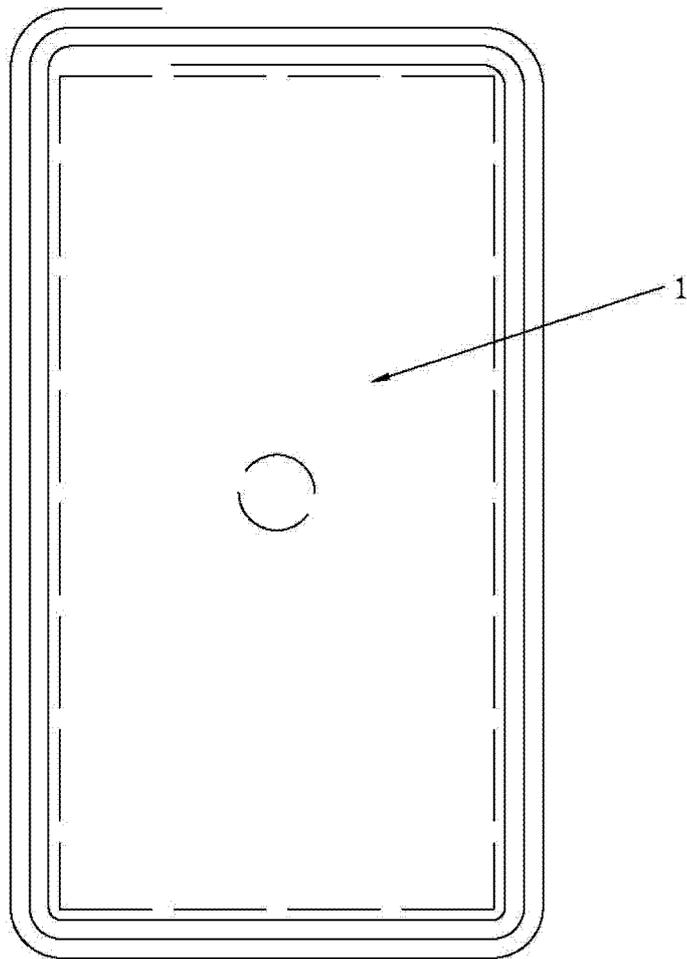


图 2

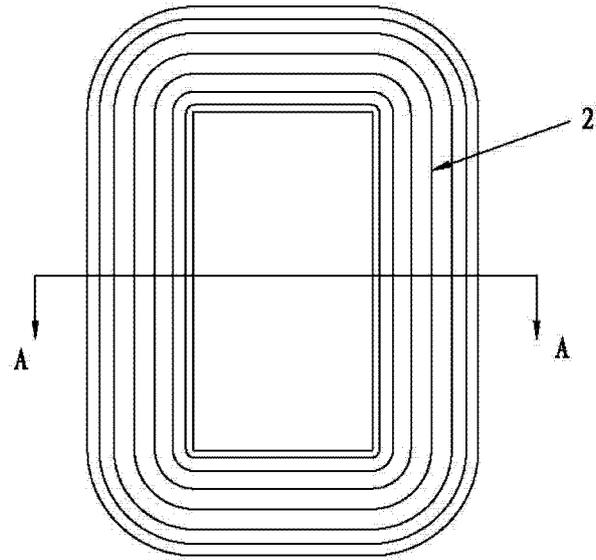


图 3

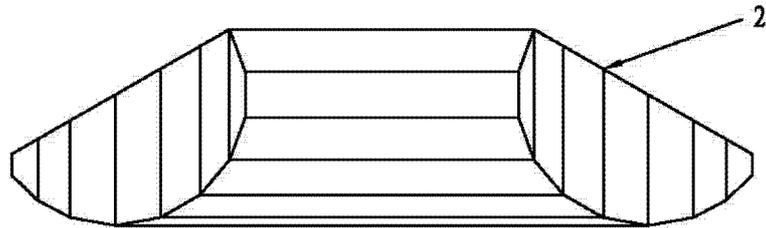


图 4

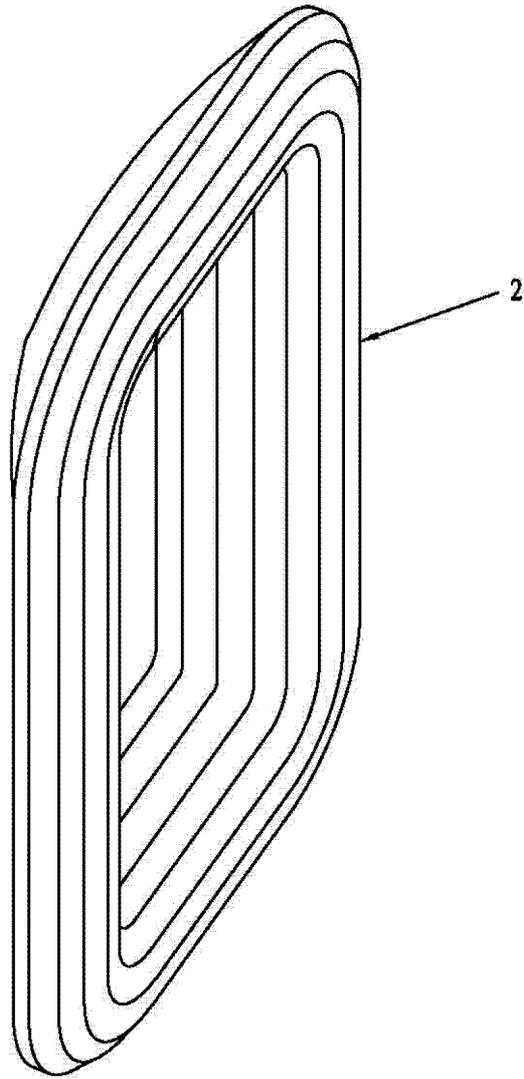


图 5

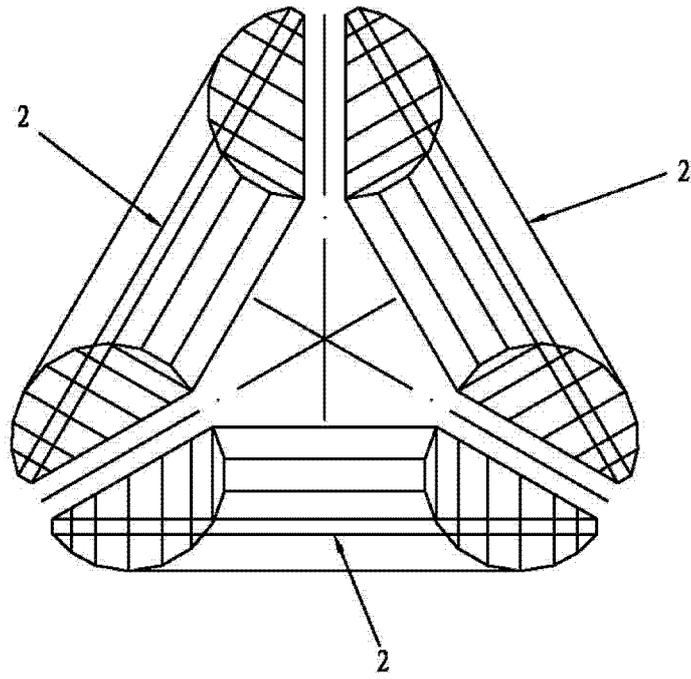


图 6

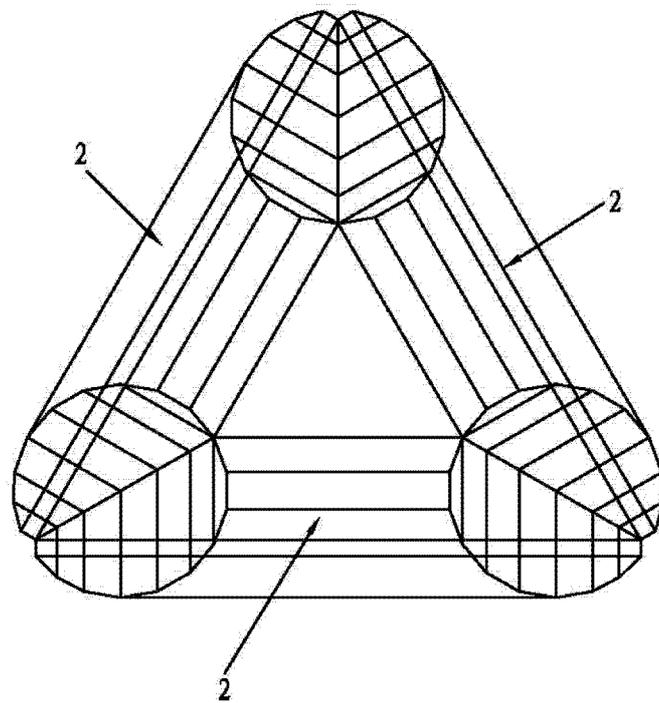


图 7

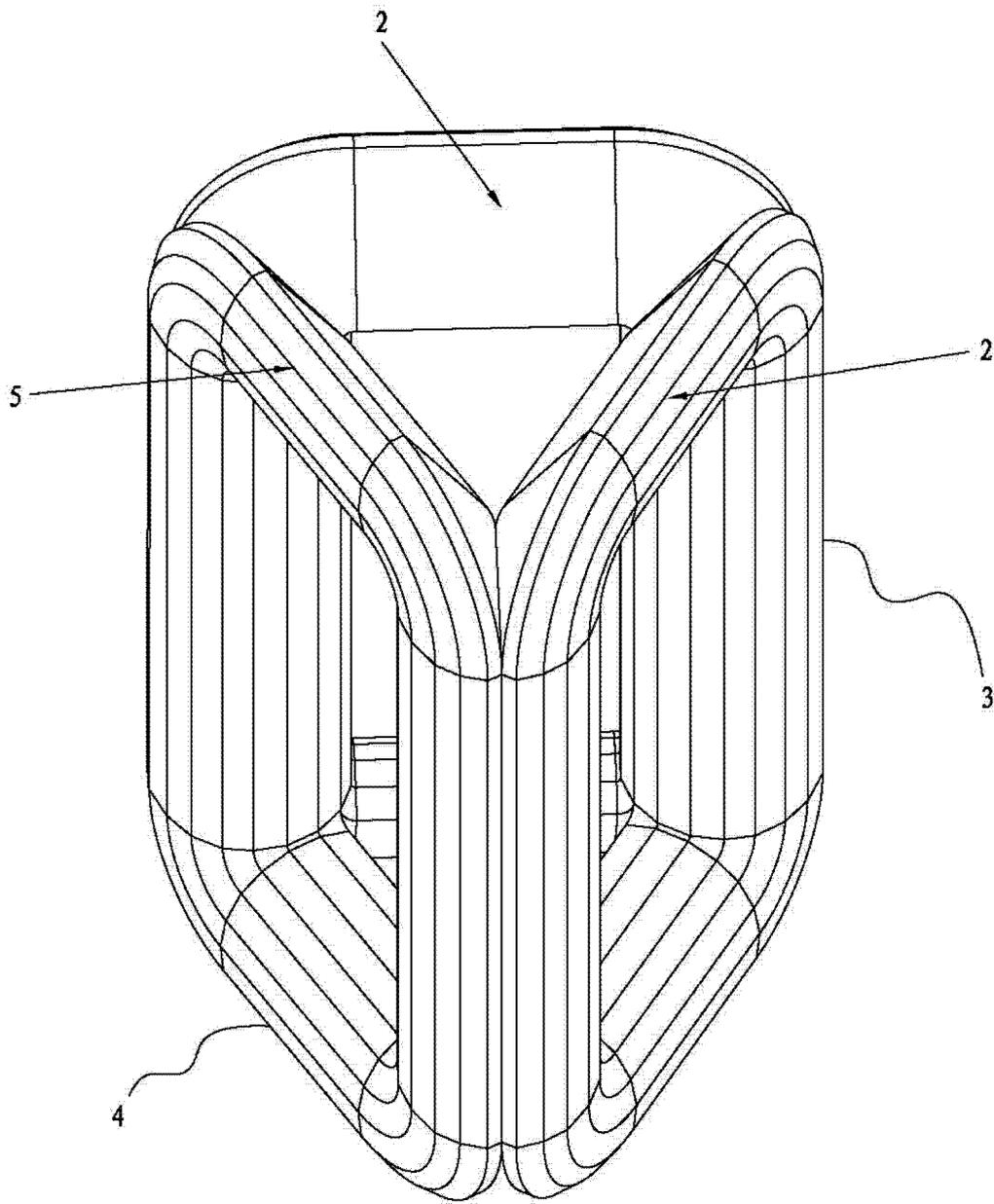


图 8