(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203966764 U
(45)授权公告日 2014.11.26

(21)申请号 201420342810.0

(22)申请日 2014.06.25

(73)专利权人 上海置信电气非晶有限公司
地址 201712 上海市青浦区青浦工业园天辰路1888号
专利权人 上海置信电气股份有限公司
江苏宏源电气有限责任公司
重庆市亚东亚集团变压器有限公司
福建和盛置信非晶合金变压器有限公司
江苏南瑞帕威尔电气有限公司
山东爱普置信非晶合金变压器有限公司

(72)发明人 于春雷 顾小虎 凌健 张士岩 杨庆福

(74)专利代理机构 上海兆丰知识产权代理事务所（有限合伙）31241
代理人 黄美英

(51)Int.Cl.
H01F 27/24(2006.01)
H01F 27/25(2006.01)
H01F 1/153(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

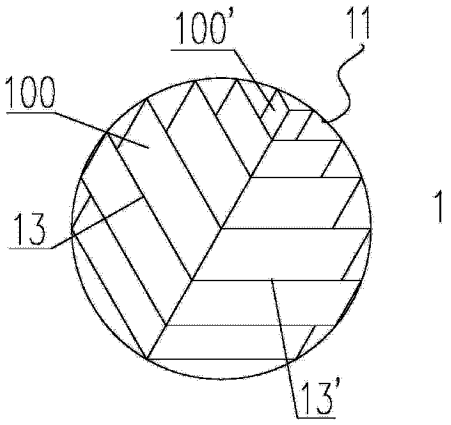
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种三相非晶合金变压器的断轭铁心

(57)摘要

本实用新型公开了一种三相非晶合金变压器的断轭铁心，包括三个上单元铁轭可以打开的单元铁心。每个单元铁心是由多个单体铁心依个嵌套而成，每个单体铁心的单体铁心柱的横截面和单体铁轭的横截面均呈平行四边形，使单元铁心柱和单元铁轭的横截面基本呈半圆形。本实用新型的断轭铁心的三个铁心柱分别是由一个单元铁心的左单元铁心柱的横截面的直径与另一个单元铁心的右单元铁心柱的横截面的直径互相对接而成，使三个铁心柱的横截面均基本呈圆形，并且三个铁心柱的横截面的圆心构成一个等边三角形。本实用新型的断轭铁心不仅具有性能优良、噪声低、节省材料和成本低的优点，更重要的是变压器线圈可以单独绕制，极大方便了变压器线圈的套装。



CN 203966764 U

1. 一种三相非晶合金变压器的断轭铁心，包括三个形状与尺寸均相同的单元铁心，每个单元铁心是由高度相同的左右单元铁心柱和上下单元铁轭构成的矩形框，其特征在于，

每个单元铁心的上有一个单元铁轭可以打开；

每个单元铁心是由多个分别具有左右单体铁心柱和上下单体铁轭的单体铁心依个嵌套而成，每个单体铁心的单体铁心柱的横截面和单体铁轭的横截面均呈平行四边形，使单元铁心柱和单元铁轭的横截面基本呈半圆形；

所述断轭铁心由三个单元铁心按照等边三角形的结构拼装成一立体三角形结构，该断轭铁心的三个铁心柱分别是由一个单元铁心的左单元铁心柱的横截面的直径与另一个单元铁心的右单元铁心柱的横截面的直径互相对接而成，使三个铁心柱的横截面均基本呈圆形，并且三个铁心柱的横截面的圆心构成一个等边三角形。

2. 根据权利要求 1 所述的三相非晶合金变压器的断轭铁心，其特征在于，位于每个所述单元铁心最外侧的单体铁心的单体铁心柱的横截面和单体铁轭的横截面呈一个厚度大于宽度的平行四边形，位于每个单元铁心其它位置的所述单体铁心的单体铁心柱的横截面和单体铁轭的横截面的呈一个厚度小于宽度的平行四边形。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的三相非晶合金变压器的断轭铁心，其特征在于，每个所述单体铁心是由等宽度的非晶合金带材卷绕而成的。

4. 根据权利要求 1 所述的三相非晶合金变压器的断轭铁心，其特征在于，所述断轭铁心的三个铁心柱的圆形横截面的直径的延长线均通过一个等边三角形的中心。

一种三相非晶合金变压器的断轭铁心

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种三相非晶合金变压器的断轭铁心。

背景技术

[0002] 现有的三相非晶合金（硅钢）变压器铁心柱的截面均呈矩形，铁心结构大多为四框五柱式或三框三柱式。这种变压器的铁心结构有许多缺点，首先铁心柱的矩形截面比圆形横截面在线圈匝数相同的情况下，要多消耗 11.1％的铜材；其次每台变压器单框铁心比较多（由单排或双排组成），铁轭断开处的斜接缝将会增加，磁阻也就随之增加，当变压器运行时，在交流磁场的作用下，这些接缝处极易引起多处低频颤动，从而产生很大噪音。另外，这种铁心结构的铁轭中的磁通密度是铁心柱中的磁通密度的 1.155 倍，因此它也导致了铁心的空载损耗增加。

[0003] 另外，现有的三角形卷铁心变压器均为闭口，线圈绕制需专业绕线机，使得生产企业的设备投入比较大，制造效率低，加工工艺复杂，线圈更换复杂。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是为了克服现有技术的不足，提供一种三相非晶合金变压器的断轭铁心，它不仅具有空载损耗小、噪音低、节省材料和制造成本低的优点，更重要的是变压器线圈可以单独绕制，极大方便了变压器线圈的套装。

[0005] 实现上述目的的技术方案是：一种三相非晶合金变压器的断轭铁心，包括三个形状与尺寸均相同的单元铁心，每个单元铁心是由高度相同的左右单元铁心柱和上下单元铁轭构成的矩形框，其中，

[0006] 每个单元铁心的上有一个单元铁轭可以打开；

[0007] 每个单元铁心是由多个分别具有左右单体铁心柱和上下单体铁轭的单体铁心依个嵌套而成，每个单体铁心的单体铁心柱的横截面和单体铁轭的横截面均呈平行四边形，使单元铁心柱和单元铁轭的横截面基本呈半圆形；

[0008] 所述断轭铁心由三个单元铁心按照等边三角形的结构拼装成一立体三角形结构，该断轭铁心的三个铁心柱分别是由一个单元铁心的左单元铁心柱的横截面的直径与另一个单元铁心的右单元铁心柱的横截面的直径互相对接而成，使三个铁心柱的横截面均基本呈圆形，并且三个铁心柱的横截面的圆心构成一个等边三角形。

[0009] 上述的三相非晶合金变压器的断轭铁心，其中，位于每个所述单元铁心最外侧的单体铁心的单体铁心柱的横截面和单体铁轭的横截面呈一个厚度大于宽度的平行四边形，位于每个单元铁心其它位置的所述单体铁心的单体铁心柱的横截面和单体铁轭的横截面的呈一个厚度小于宽度的平行四边形。

[0010] 上述的三相非晶合金变压器的断轭铁心，其中，每个所述单体铁心是由等宽度的非晶合金带材卷绕而成的。

[0011] 上述的三相非晶合金变压器的断轭铁心，其中，所述断轭铁心的三个铁心柱的圆

形横截面的直径的延长线均通过一个等边三角形的中心。

[0012] 本实用新型的三相非晶合金变压器的断轭铁心的技术方案，由三个开口的单元铁心按照等边三角形的结构拼装成一立体三角形结构，该三个单元铁心每个单元铁心是由多个分别具有左右单体铁心柱和上下单体铁轭的单体铁心依个嵌套而成，每个单体铁心的单体铁心柱的横截面和单体铁轭的横截面均呈平行四边形，使单元铁心柱和单元铁轭的横截面基本呈半圆形（外接半圆形），使拼装好的三相变压器铁心的三个铁心柱的横截面基本呈圆形（外接圆形），使铁心截面填充系数高，系数在 0.945 ～ 0.955 之间。本实用新型的三相非晶合金变压器的断轭铁心不仅具有空载损耗小、噪音低、节省材料和制造成本低的优点，更重要的是由于铁心为开口式，克服了闭口铁心绕线困难的缺点，变压器线圈可以单独绕制，极大方便了变压器线圈的套装，可以制造与目前平面非晶铁心容量相同的各种配电油浸变压器和干式变压器。

附图说明

[0013] 图 1 为本实用新型的三相非晶合金变压器的断轭铁心的结构示意图；

[0014] 图 2 为图 1 中去掉上铁轭的结构示意图；

[0015] 图 3 为图 1 的俯视图；

[0016] 图 4 为本实用新型的三相非晶合金变压器的断轭铁心的铁心柱的横截面图；

[0017] 图 5 为本实用新型的三相非晶合金变压器的断轭铁心的单元铁心的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 为了能更好地对本实用新型的技术方案进行理解，下面通过具体地实施例并结合附图进行详细地说明：

[0019] 请参阅图 1 至图 5，本实用新型的一种三相非晶合金变压器的断轭铁心，包括三个形状与尺寸均相同的单元铁心 10，每个单元铁心 10 是由高度相同的左右单元铁心柱 13、13’和上下单元铁轭 14、14’构成的矩形框，其中：

[0020] 每个单元铁心 10 的上有一个单元铁轭 14’可以打开；

[0021] 每个单元铁心 10 是由多个分别具有左右单体铁心柱和上下单体铁轭的单体铁心 100 依个嵌套而成，使左右单元铁心柱 13、13’和上下单元铁轭 14、14’的横截面基本呈半圆形（外接半圆形）；每个单体铁心 100 的单体铁心柱的横截面和单体铁轭的横截面均呈平行四边形；位于每个单元铁心 10 最外侧的单体铁心的单体铁心柱 100’的横截面和单体铁轭的横截面呈一个厚度大于宽度的平行四边形，位于每个单元铁心 10 其它位置的单体铁心 100 的单体铁心柱的横截面和单体铁轭的横截面的呈一个厚度小于宽度的平行四边形；每个单体铁心 100 是由等宽度的非晶合金带材卷绕而成的；

[0022] 三个单元铁心 10 按照等边三角形的结构将断轭铁心 1 拼装成一立体三角形结构；

[0023] 断轭铁心 1 的三个铁心柱 11 分别是由一个单元铁心 10 的左单元铁心柱 13 的横截面的直径与另一个单元铁心 10 的右单元铁心柱 13’的横截面的直径互相对接而成，使三个铁心柱 11 的横截面均基本呈圆形（外接圆形），并且三个铁心柱的横截面的圆心构成一个等边三角形；该三个铁心柱的圆形横截面的直径的延长线均通过一个等边三角形的中心

0。断轭铁心 1 的三个可打开的铁轭 12’即为可以打开的三个单元铁心 10 的上单元铁轭 14’。

[0024] 本实用新型的三相非晶合金变压器的断轭铁心，为开口式铁心，使变压器线圈可以单独绕制，极大方便了变压器线圈的套装。由于本实用新型的断轭铁心的三个铁心柱 11 是由两个单元铁心 10 的铁心柱 13 拼装而成的，使三相变压器断轭铁心 1 的三个铁心柱 11 的横截面基本呈圆形（外接圆形），因此具有空载损耗小、噪音低、节省材料和制造成本低的优点。该三相非晶合金变压器的断轭铁心磁路完全相等，全部对称，克服了以往铁心因磁路不相同造成的三相电流不平衡的缺点。

[0025] 本技术领域中的普通技术人员应当认识到，以上的实施例仅是用来说明本实用新型，而并非用作为对本实用新型的限定，只要在本实用新型的实质精神范围内，对以上所述实施例的变化、变型都将落在本实用新型的权利要求书范围内。

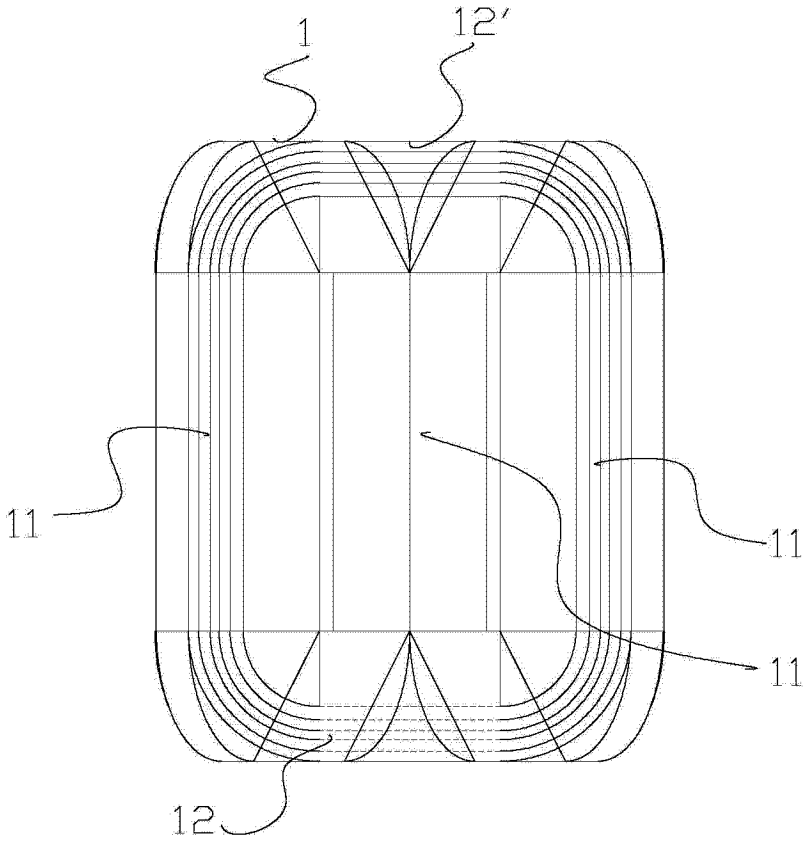


图 1

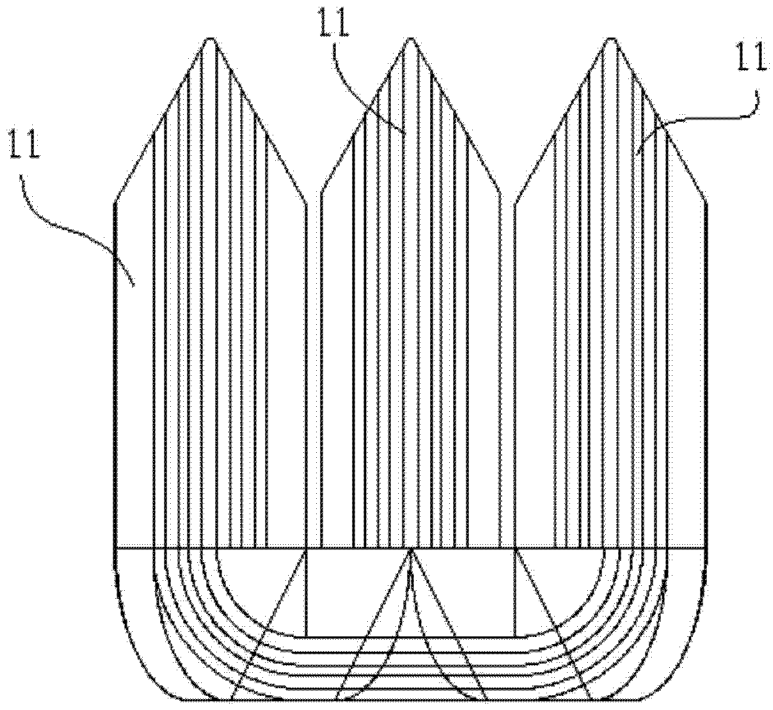


图 2

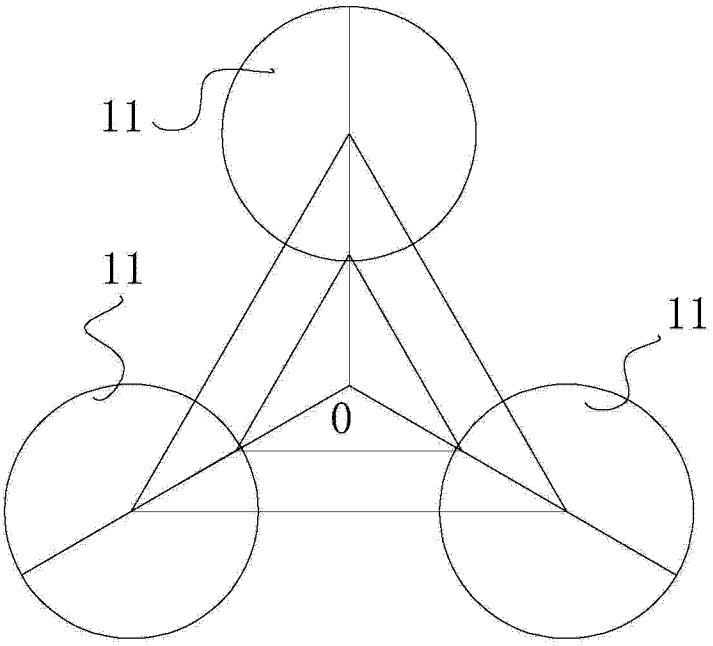


图 3

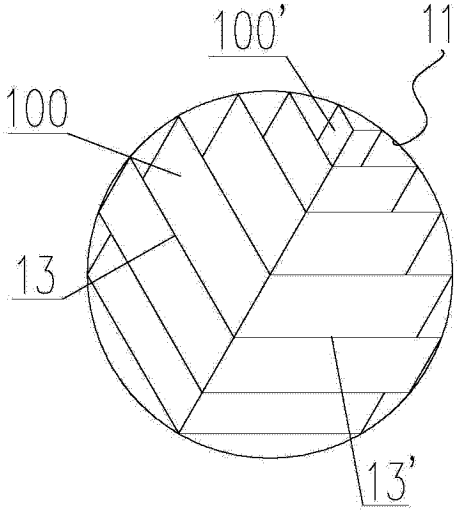


图 4

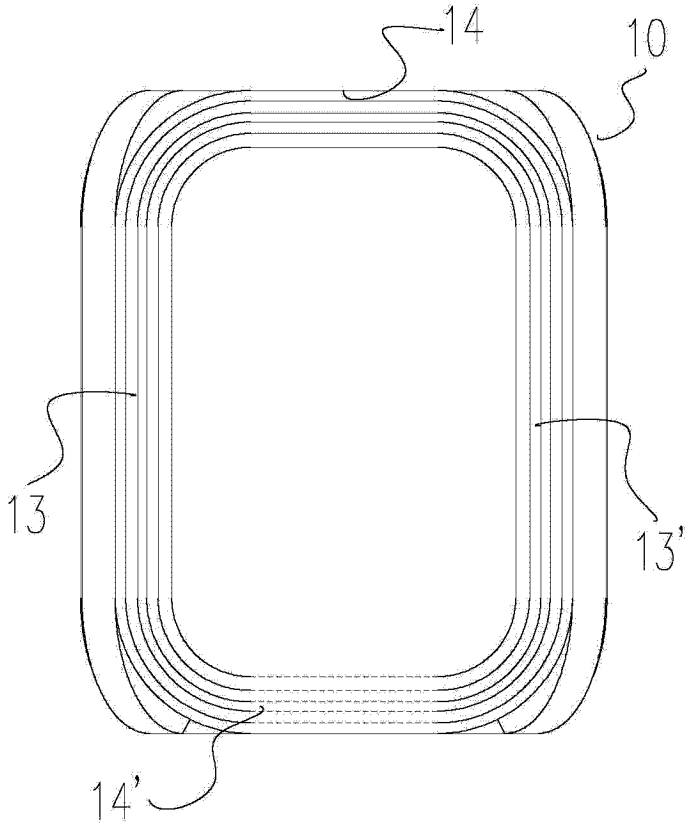


图 5