(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102456474 A
(43)申请公布日 2012.05.16

(21)申请号 201010513521.9

(22)申请日 2010.10.20

(71)申请人 中变集团上海变压器有限公司
地址 201506 上海市金山区金山工业区亭卫公路 4185 号

(72)发明人 黄信乐 庞会芹

(74)专利代理机构 上海智信专利代理有限公司 31002
代理人 胡美强

(51)Int.Cl.
H01F 27/28(2006.01)

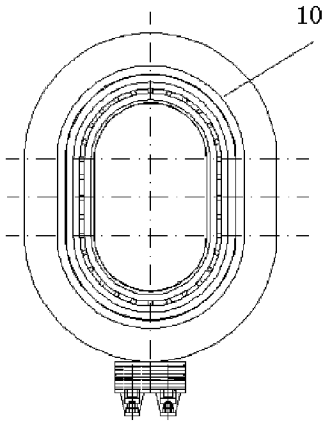
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54)发明名称

采用铜箔的变压器线圈结构

(57)摘要

本发明涉及一种采用铜箔的变压器线圈结构，包括：N 匝线圈；所述的线圈的形状是椭圆形状结构；在所述的线圈上覆盖铜箔；本发明的有益效果是：减小铁心的材料同时也降低了变压器空载损耗。



CN 102456474 A

1. 一种采用铜箔的变压器线圈结构，包括：N 匝线圈；其特征在于：所述的线圈的形状是椭圆形状结构；在所述的线圈上覆盖铜箔。

采用铜箔的变压器线圈结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种变压器，尤其涉及一种变压器的线圈。

背景技术

[0002] 变压器是一种静止的电器。利用电磁感应原理在两个或更多线圈之间，将一种等级的电压和电流转换成同屏率的另一种等级的电压和电流，并传输电能。

[0003] 线圈是变压器变换电压的基本部件，线圈由不同的匝数组成，由于不同线圈的每匝电压是一样的，因此，需要使线圈有不同的匝数，来达到不同的电压。

[0004] 在变压器运行中线圈的绝缘还要承受住瞬时的大气过电压，内部过电压（含操作过电压）和长期工作电压。大气过电压对线圈的影响更为严重。

[0005] 变压器在运行时，线圈中通过电流，在线圈导体中产生电阻损耗，会引起发热和降低变压器的效率。为此线圈使用电导率高的金属制作，常用的导体是铜。

[0006] 在变压器中负载损耗包括绕组直流电阻损耗、导线中的涡流损耗、并列导线间环流损耗和结构件的杂散损耗。

[0007] 降低绕组直流电阻损耗的有效方法是增大导线截面积。

[0008] 由图 1 可见：由于现有技术中的线圈 1 为圆形，体积比较大，所用的铜材比较多。线圈体积大占有的空间也大，由于线圈是套在铁心柱上的，线圈的体积增大也导致铁心增大。

[0009] 用铜箔代替铜线增加了导线的截面积，降低绕组中的直流损耗，增强变压器的过负载能力。

[0010] 而变压器铁心的空载性能是变压器的主要性能指标之一。空载性能包括空载损耗，空载电流等。铁心空载性能的各项指标与铁心体积，设计，制造和铁心材料有关系。

[0011] 变压器工作时，铁心中通过和电源屏率相同的正弦变化的交变磁通。在铁心硅钢片中通过正弦变化的交变磁通，在硅钢片中有涡流损耗和磁滞损耗。空载损耗 99％以上是铁心片中的损耗。

[0012] 空载损耗计算：

[0013] 空载损耗＝附加损耗系数 *（心柱及铁轭的单位损耗 + 心柱及铁轭重量）

[0014] 如何减少铁心的大小，也就是如何设计一种线圈结构是技术人员要解决的问题。

发明内容

[0015] 本发明需要解决的技术问题是提供了一种采用铜箔的变压器线圈结构，旨在解决上述的问题。

[0016] 为了解决上述技术问题，本发明是通过以下技术方案实现的：

[0017] 本发明包括：N 匝线圈；所述的线圈的形状是椭圆形状结构；在所述的线圈上覆盖铜箔。

[0018] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：减小铁心的材料同时也降低了变压器空载损耗。

附图说明

[0019] 图 1 是现有技术中变压器的线圈结构示意图；

[0020] 图 2 是本发明结构示意图。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细描述：

[0022] 由图 2 可见：本发明包括：N 匝线圈 10；所述的线圈 10 的形状是椭圆形状结构；在所述的线圈 10 上覆盖铜箔。

[0023] 以 SCB9-500KVA/10KV 为例，国家标准规定变压器的空载损耗为 1305W，经过改进，把原来的圆型线圈改进成椭圆型线圈，可以把空载损耗降低到 1160W，达到 SCB10 系列。

[0024] 本发明把线圈的体积给缩小了，把原来的原型线圈改成椭圆型线圈，这样缩小了线圈的体积，使线圈用铜量减少了，用整张铜箔代替传统的导线作为铜导体，其结构紧凑，体积小，同时线圈可以在卷箔设备上与层绝缘一同快速卷制，每一层为一匝，绕制工艺简单生产效率高。根据在背景技术上的公式推出线圈体积小了，占有空间小，这样在减小铁心的材料同时也降低了变压器空载损耗。

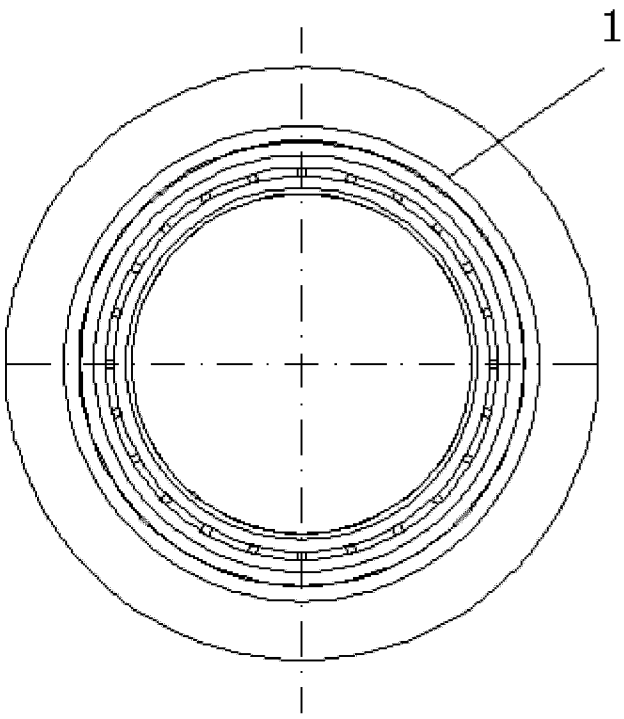


图 1

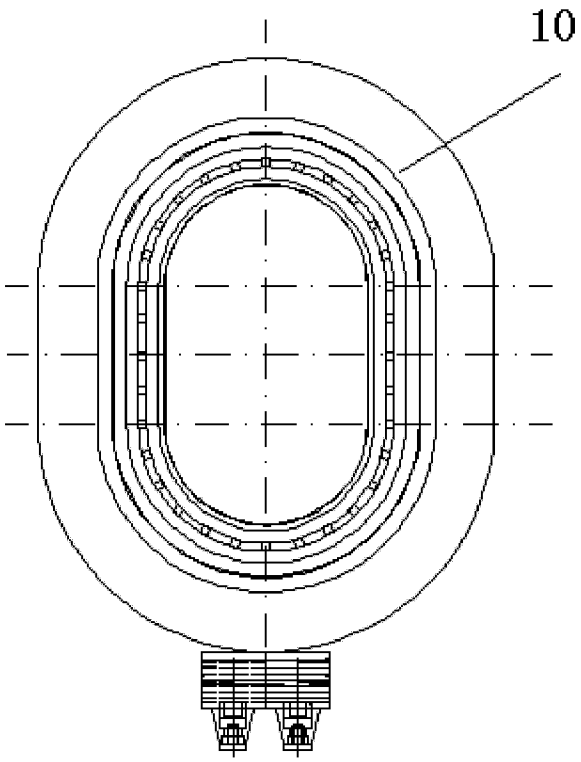


图 2