(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 208027867 U
(45)授权公告日 2018.10.30

(21)申请号 201721293932.5

(22)申请日 2017.10.09

(73)专利权人 特变电工衡阳变压器有限公司
地址 421007 湖南省衡阳市雁峰区白沙洲南郊大道1号

(72)发明人 苏钟焕 詹小彬 谭黎军 喻强 刘小鹏

(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112
代理人 罗建民 邓伯英

(51)Int.Cl.
H01F 27/14(2006.01)

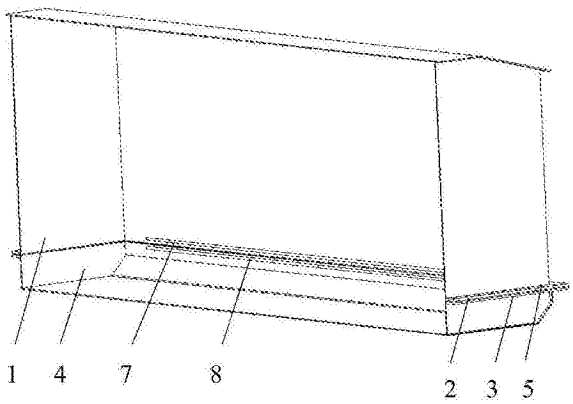
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

变压器油箱涡流导流结构和变压器

(57)摘要

本实用新型提供一种变压器油箱涡流导流结构，其包括设置在上节油箱箱壁内侧的上节油箱导流板和设置在下节油箱箱壁内侧的下节油箱导流板，以形成上下两条导流回路。相应地，还提供一种包括所述导流结构的变压器。本实用新型所述导流结构制造简单、可靠性较高、导流性能稳定。



CN 208027867 U

1.一种变压器油箱涡流导流结构，其特征在于，所述变压器油箱包括上节油箱和下节油箱，所述导流结构包括设置在上节油箱箱壁内侧的上节油箱导流板和设置在下节油箱箱壁内侧的下节油箱导流板，以形成上下两条导流回路，所述两条导流回路能够减少变压器上下节油箱间的传导电流从而消除上下节油箱箱沿局部过热。

2.根据权利要求1所述的导流结构，其特征在于，所述上节油箱导流板靠近上节油箱箱沿设置；所述下节油箱导流板靠近下节油箱箱沿设置。

3.根据权利要求2所述的导流结构，其特征在于，所述上节油箱导流板与下节油箱导流板平行设置。

4.根据权利要求2所述的导流结构，其特征在于，所述上节油箱导流板采用两条；所述下节油箱导流板采用两条。

5.根据权利要求4所述的导流结构，其特征在于，两条上节油箱导流板分别位于上节油箱的两个长轴侧；两条下节油箱导流板分别位于下节油箱的两个长轴侧。

6.根据权利要求1-5中任一项所述的导流结构，其特征在于，所述上节油箱导流板焊接在上节油箱箱壁内侧；所述下节油箱导流板焊接在下节油箱箱壁内侧。

7.根据权利要求1-5中任一项所述的导流结构，其特征在于，所述上节油箱导流板和下节油箱导流板的材质均为铜。

8.一种变压器，包括变压器油箱和权利要求1-7中任一项所述的导流结构，所述变压器油箱包括上节油箱和下节油箱。

9.根据权利要求8所述的变压器，其特征在于，所述变压器为油浸式变压器。

10.根据权利要求9所述的变压器，其特征在于，所述变压器油箱箱壁的材质为普碳钢或低磁钢；所述变压器上下节油箱箱沿之间通过紧固件进行固定。

变压器油箱涡流导流结构和变压器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力设备技术领域，具体涉及一种变压器油箱涡流导流结构，以及包括该导流结构的变压器。

背景技术

[0002] 当变压器负载运行时，线圈中的电流产生的漏磁通有一部份经过油箱后闭合，这部份变化的磁通将在油箱上产生感应电动势并引起闭合的涡流。对于钟罩式油箱，当上下节油箱完全绝缘(即无电气连接)时，涡流回线将在上下节油箱箱壁内各自构成回路，具体涡流等值电路如图1a和图1b所示，其中U1和U2分别为上下节油箱壁内的漏磁感应电动势，R1～R4为上节油箱涡流闭合过程中的等值电阻，R5～R8为下节油箱涡流闭合过程中的等值电阻。

[0003] 由于上下节油箱之间必须采用紧固螺栓进行固定，因此使二者完全绝缘开来几乎是不可能的，故而目前变压器行业内上下节油箱间都存在电气上的联接，具体涡流等值电路如图2所示，其中R9、R10为上下节油箱间的等值接触电阻。当上下节油箱通过外部导流结构进行电气联接时，则上、下节油箱间的涡流将通过各自的等值电阻闭合。如图3和图4所示，所述导流结构具体是设置在上下节油箱箱沿上的多个C形导流件6，且上节油箱箱沿2和下节油箱箱沿3通过紧固螺栓5固定。

[0004] 当上下节油箱箱沿间的C形导流件布置合理，且所有箱沿螺栓接触电阻均匀一致时，通过每一个螺栓的电流较小，螺栓不会产生局部过热。但是，在螺栓拧紧过程中可能因操作不当而引起部分螺栓和箱沿间的绝缘漆膜损坏，或者经过长时间的运行，螺栓表面漆膜出现不同程度的腐蚀、老化，造成部分螺栓和箱沿间的有效接触，使得接触电阻阻值大幅降低，引起分担的电流大幅上升并导致箱沿和螺栓局部过热，从而对制造工艺提出了较高的要求。

[0005] 而且，随着国民经济的快速发展，电力工业也得到了飞速发展，作为电网中的主要设备，电力变压器的容量越来越大，结构也越来越复杂，大量的漏磁通进入油箱，产生的感应电动势也越来越大，使得上下节油箱间的电流越来越大。随着气候环境的恶化，盐雾、雨水等对螺栓表面的腐蚀，都会造成螺栓和箱沿间的接触电阻阻值大大降低，同时螺栓与箱沿间接触电阻的分化加大，引起个别螺栓上通过的电流急剧上升，导致局部过热。据统计，现有的上下节油箱箱沿间采用的C形导流件式导流结构经常发生变压器运行若干年后出现个别螺栓局部过热事故。

[0006] 因此，现有的上节油箱间采用的导流结构具有制造工艺要求较高，分散性较大，导流性能不稳定等缺点。

实用新型内容

[0007] 本实用新型所要解决的技术问题是针对现有技术中所存在的上述缺陷，提供一种制造简单、可靠性较高、导流性能稳定的变压器油箱涡流导流结构。

[0008] 解决本实用新型技术问题所采用的技术方案是：

[0009] 本实用新型提供一种变压器油箱涡流导流结构，所述变压器油箱包括上节油箱和下节油箱，所述导流结构包括设置在上节油箱箱壁内侧的上节油箱导流板和设置在下节油箱箱壁内侧的下节油箱导流板，以形成上下两条导流回路，所述两条导流回路能够减少变压器上下节油箱间的传导电流从而消除上下节油箱箱沿局部过热。

[0010] 可选地，所述上节油箱导流板靠近上节油箱箱沿设置；所述下节油箱导流板靠近下节油箱箱沿设置。

[0011] 可选地，所述上节油箱导流板与下节油箱导流板平行设置。

[0012] 可选地，所述上节油箱导流板采用两条；所述下节油箱导流板采用两条。

[0013] 可选地，两条上节油箱导流板分别位于上节油箱的两个长轴侧；两条下节油箱导流板分别位于下节油箱的两个长轴侧。

[0014] 可选地，所述上节油箱导流板焊接在上节油箱箱壁内侧；所述下节油箱导流板焊接在下节油箱箱壁内侧。

[0015] 可选地，所述上节油箱导流板和下节油箱导流板的材质均为铜。

[0016] 本实用新型还提供一种变压器，包括变压器油箱和上述导流结构，所述变压器油箱包括上节油箱和下节油箱。

[0017] 可选地，所述变压器为油浸式变压器。

[0018] 可选地，所述变压器油箱箱壁的材质为普碳钢或低磁钢；所述变压器上下节油箱箱沿之间通过紧固件进行固定。

[0019] 有益效果：

[0020] 本实用新型通过在上节油箱箱壁内侧和下节油箱箱壁内侧各设置一块导流板以形成上下两条导流回路，并利用这两条导流回路减少变压器上下节油箱间的传导电流从而达到消除上下节油箱箱沿间的螺栓局部过热的目的，与现有的上下节油箱箱沿间采用的C形导流件式导流结构相比，具有制造简单，可靠性高，性能稳定的特点。

附图说明

[0021] 图1a为现有技术中上下节油箱完全绝缘时上节油箱涡流等值电路图；

[0022] 图1b为现有技术中上下节油箱完全绝缘时下节油箱涡流等值电路图；

[0023] 图2为现有技术中上下节油箱通过接触电阻联接时上下节油箱涡流等值电路图；

[0024] 图3为现有技术中变压器油箱涡流导流结构的整体示意图；

[0025] 图4为图3的局部示意图；

[0026] 图5为本实用新型实施例提供的变压器油箱涡流导流结构的剖视示意图；

[0027] 图6为图5的局部示意图；

[0028] 图7为本实用新型实施例中上下节油箱涡流等值电路图。

[0029] 图中：1－上节油箱；2－上节油箱箱沿；3－下节油箱箱沿；4－下节油箱；5－紧固螺栓；6－C形导流件；7－上节油箱导流板；8－下节油箱导流板。

具体实施方式

[0030] 为使本领域技术人员更好地理解本实用新型的技术方案，下面结合附图和实施例

对本实用新型作进一步详细描述。

[0031] 作为本实用新型的一个方面，提供一种变压器油箱涡流导流结构。如图5和6所示，所述导流结构包括设置在上节油箱1箱壁内侧的上节油箱导流板7和设置在下节油箱4箱壁内侧的下节油箱导流板8，以形成上下两条导流回路。

[0032] 其中，所述上节油箱导流板7与下节油箱导流板8平行设置。

[0033] 而且，所述上节油箱导流板7靠近上节油箱箱沿2设置；所述下节油箱导流板8靠近下节油箱箱沿3设置。换言之，上节油箱导流板7设置在上节油箱箱壁下端部的内侧，下节油箱导流板8 设置在下节油箱箱壁上端部的内侧。

[0034] 本实施例中，分别为上节油箱和下节油箱设计导流方案，具体为，在上节油箱箱壁下端部的内侧和下节油箱箱壁上端部的内侧各形成一条高电导率的导流回路，以改变涡流闭合回线，减少涡流在上、下节油箱间的流动，从而简化油箱导流结构，降低箱沿和螺栓局部过热的风险。上下节油箱涡流等值电路图如图7所示，利用两条高电导率的导流回路分别将上下节油箱中的等值电阻R3、R5进行短接，从而大大减少通过上下节油箱间的等值接触电阻R9、R10的电流，即大大减少上下节油箱间的传导电流，进而达到消除箱沿和螺栓局部过热的目的。

[0035] 较优地，所述上节油箱导流板7采用两条；所述下节油箱导流板8采用两条。

[0036] 两条上节油箱导流板7分别位于上节油箱1的两个长轴侧；两条下节油箱导流板8分别位于下节油箱4的两个长轴侧。

[0037] 本实施例所述导流结构是在上下节油箱焊接阶段实施的，而且上下节油箱导流板也是通过焊接的方式分别固定在上下节油箱箱壁内侧，焊接要求为满焊。具体地，在上节油箱1两个长轴侧箱壁下端部的内侧焊接两块预设载流截面的上节油箱导流板7，在下节油箱4两个长轴侧箱壁上端部的内侧焊接两块预设载流截面的下节油箱导流板8，焊接位置如图5所示，焊接示意如图6所示。其中，所述上节油箱导流板7和下节油箱导流板8的材质均为铜。

[0038] 作为本实用新型的另一个方面，提供一种变压器，包括变压器油箱和上述导流结构，其中，所述变压器油箱包括上节油箱1 和下节油箱4。

[0039] 较优地，所述变压器为油浸式变压器。

[0040] 所述变压器油箱箱壁的材质为普碳钢或低磁钢。所述变压器上下节油箱箱沿3和4之间通过紧固件进行固定。所述紧固件具体为紧固螺栓5。

[0041] 可以理解的是，以上实施方式仅仅是为了说明本实用新型的原理而采用的示例性实施方式，然而本实用新型并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言，在不脱离本实用新型的精神和实质的情况下，可以做出各种变型和改进，这些变型和改进也视为本实用新型的保护范围。

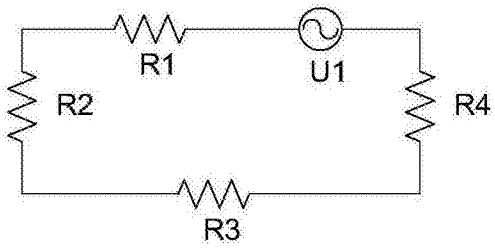


图1a

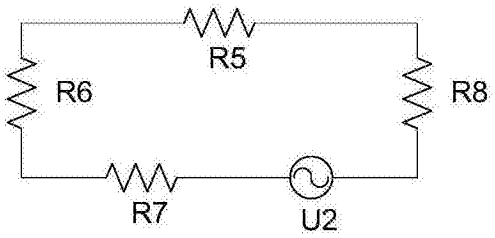


图1b

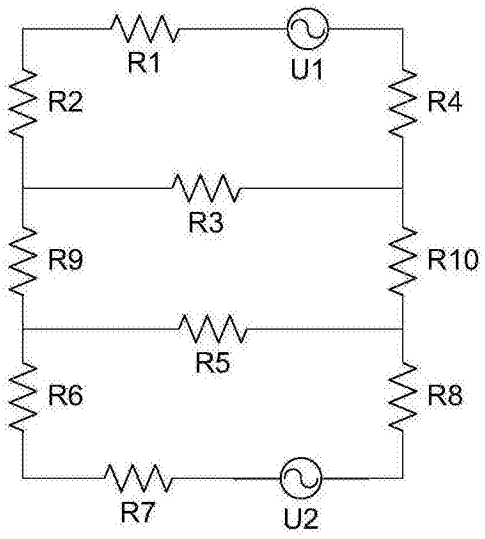


图2

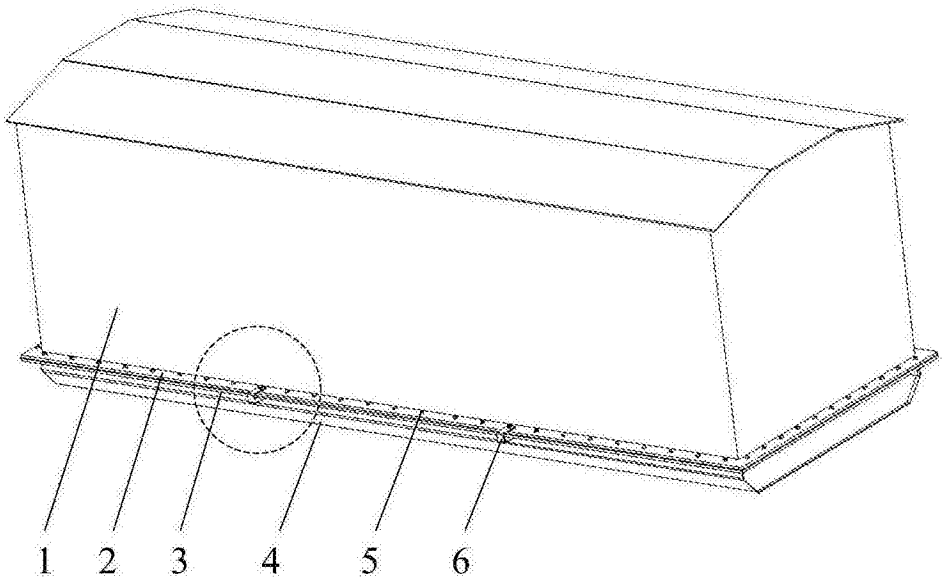


图3

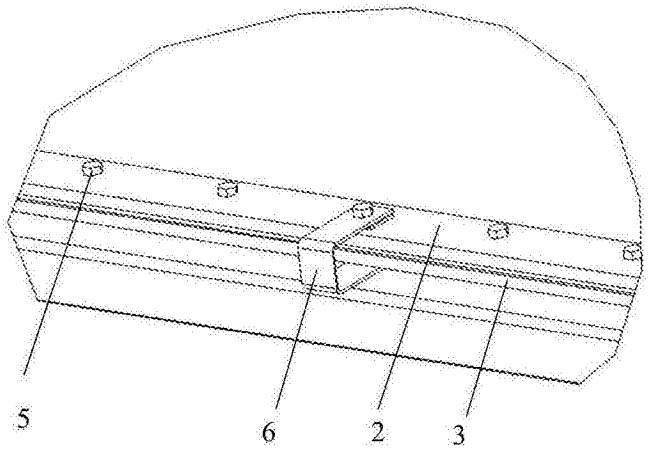


图4

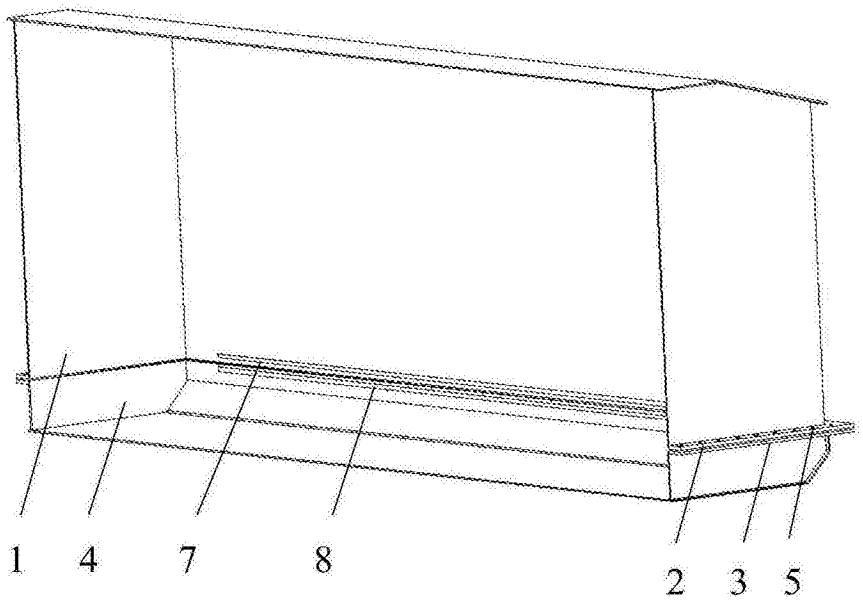


图5

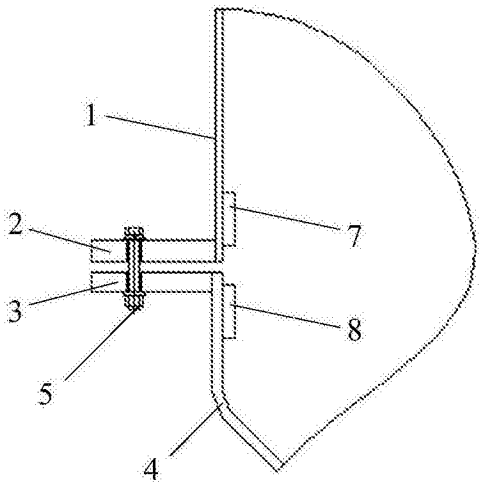


图6

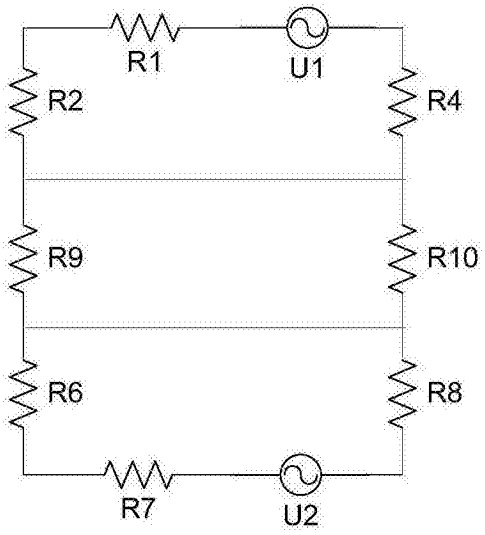


图7