



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201698866 U

(45) 授权公告日 2011. 01. 05

(21) 申请号 201020174151. 6

(22) 申请日 2010. 04. 29

(73) 专利权人 艾默生网络能源有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区科技工业园科发路一号

(72) 发明人 杨丹丹 朱勇 陈强

(74) 专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理有限公司 44217

代理人 高占元 张秋红

(51) Int. Cl.

H01F 27/16(2006. 01)

H01F 27/28(2006. 01)

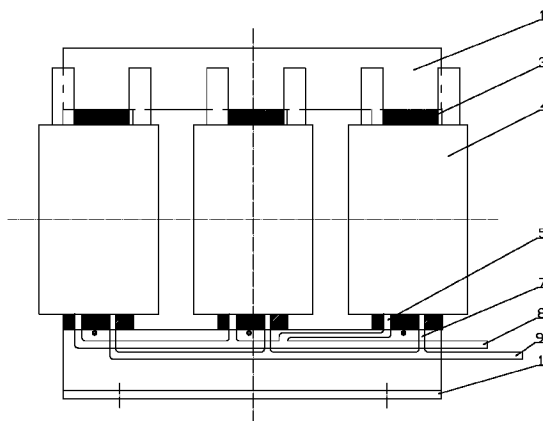
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

水冷电感变压器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种水冷电感变压器,包括铁轭、铁芯、绕组,在铁芯与绕组之间或/和绕组内设有水冷散热器,所述水冷散热器包括封闭的壳体,壳体内腔为用于水循环的水道,水冷散热器的壳体设有向外凸出的外凸部,外凸部沿水流方向贯通,所述水冷散热器连接有进水管和出水管。本实用新型提供一种对变压器电感散热效果好、水冷散热器设置灵活的水冷电感变压器。



1. 一种水冷电感变压器,包括铁轭、铁芯、绕组,其特征在于,在铁芯与绕组之间或/和绕组内设有水冷散热器,所述水冷散热器包括封闭的壳体,壳体内腔为用于水循环的水道,水冷散热器的壳体设有向外凸出的外凸部,外凸部沿水流方向贯通,所述水冷散热器连接有进水管和出水管。

2. 根据权利要求1所述的水冷电感变压器,其特征在于,所述外凸部为与水流方向平行的条形,所述外凸部与所述水道联通;所述外凸部设置两个以上,所述外凸部之间相互平行。

3. 根据权利要求2所述的水冷电感变压器,其特征在于,所述水冷散热器壳体上设有用于固定水冷散热器的固定件,所述水冷散热器通过所述固定件固定在所述铁芯上。

4. 根据权利要求3所述的水冷电感变压器,其特征在于,所述水冷散热器为中空的板式结构,所述水冷散热器两侧壁分别设有多个外凸部。

5. 根据权利要求4所述的水冷电感变压器,其特征在于,所述外凸部的横截面为圆弧形,相邻所述外凸部之间平滑过渡。

6. 根据权利要求5所述的水冷电感变压器,其特征在于,所述绕组由相互套叠的内绕组和外绕组组成,所述内绕组和所述外绕组之间顺次排布一圈水冷散热器,所述水冷散热器的形状及大小与所述内绕组和所述外绕组配合一致,所述水冷散热器两侧壁分别与所述内绕组和所述外绕组贴合。

7. 根据权利要求1~6任意一项所述的水冷电感变压器,其特征在于,所述铁芯四周都设有所述水冷散热器,所述水冷散热器的形状及大小与所述铁芯配合一致,所述水冷散热器的两侧分别贴附在所述铁芯外壁和绕组上。

8. 根据权利要求7所述的水冷电感变压器,其特征在于,在所述绕组外设置有进水总管和出水总管,每个水冷散热器的进水管与所述进水总管联通,每个水冷散热器的出水管与所述出水总管联通。

9. 根据权利要求8所述的水冷电感变压器,其特征在于,在所述铁芯外的四条棱处设置有第一角撑条,在所述绕组内设有第二角撑条。

10. 根据权利要求9所述的水冷电感变压器,其特征在于,所述第一支撑条、第二角撑条的横截面都为L形,所述第一支撑条配合在所述铁芯外四条棱上,所述第二角撑条与所述第一支撑条对应撑在所述绕组内,使得所述绕组内形成与所述铁芯外壁平行的空腔。

水冷电感变压器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及变压器,尤其涉及一种水冷电感变压器。

背景技术

[0002] 现有的水冷电感变压器主要是用于焊接机中,还有一些水冷电感变压器使用在风能系统中。上述水冷电感变压器的散热主要采用在线圈中增加盘绕的铜管,由于盘绕的铜管通水量有限,与电感变压器本身发热进行热交换的面积小,与电感变压器发热部分的接触距离难以控制,从而导致散热效果不理想。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题在于,针对现有技术的上述缺陷,提供一种对变压器电感散热效果好、水冷散热器设置灵活的水冷电感变压器。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种水冷电感变压器,包括铁轭、铁芯、绕组,在铁芯与绕组之间或/和绕组内设有水冷散热器,所述水冷散热器包括封闭的壳体,壳体内腔为用于水循环的水道,水冷散热器的壳体设有向外凸出的外凸部,外凸部沿水流方向贯通,所述水冷散热器连接有进水管和出水管。

[0005] 所述外凸部为与水流方向平行的条形,所述外凸部与所述水道联通;所述外凸部设置两个以上,所述外凸部之间相互平行。

[0006] 所述水冷散热器壳体上设有用于固定水冷散热器的固定件,所述水冷散热器通过所述固定件固定在所述铁芯上。

[0007] 所述水冷散热器为中空的板式结构,所述水冷散热器两侧壁分别设有多个外凸部。

[0008] 所述外凸部的横截面为圆弧形,相邻所述外凸部之间平滑过渡。

[0009] 所述绕组由相互套叠的内绕组和外绕组组成,所述内绕组和所述外绕组之间顺次排布一圈水冷散热器,所述水冷散热器的形状及大小与所述内绕组和所述外绕组配合一致,所述水冷散热器两侧壁分别与所述内绕组和所述外绕组贴合。

[0010] 所述铁芯四周都设有所述水冷散热器,所述水冷散热器的形状及大小与所述铁芯配合一致,所述水冷散热器的两侧分别贴附在所述铁芯外壁和绕组上。

[0011] 在所述绕组外设置有进水总管和出水总管,每个水冷散热器的进水管与所述进水总管联通,每个水冷散热器的出水管与所述出水总管联通。

[0012] 在所述铁芯外的四条棱处设置有第一角撑条,在所述绕组内设有第二角撑条。

[0013] 所述第一支撑条、第二角撑条的横截面都为L形,所述第一支撑条配合在所述铁芯外四条棱上,所述第二角撑条与所述第一支撑条对应撑在所述绕组内,使得所述绕组内形成与所述铁芯外壁平行的空腔。

[0014] 本实用新型的水冷电感变压器采用在铁芯与绕组之间或/和绕组内设有水冷散热器,所述水冷散热器包括封闭壳体,壳体内腔为用于水循环的水道,水冷散热器的壳体外

凸形成外凸部,外凸部沿水流方向贯通。由于水冷散热器带有外凸部,外凸部增大了水冷散热器的表面积,也就增大了水冷散热器与铁芯或绕组之间热交换面积,同时外凸部使得水冷散热器与铁芯或绕组之间留有空气对流的散热风道,使其散热性更好。本实用新型的水冷电感变压器能有效降低变压器电感的工作温度,延长其寿命;另外水冷散热器的宽度宽可以根据电感变压器的尺寸和发热量灵活调整;水冷散热器的采制根据外部循环系统的材质可以选择为铜或铝或无磁钢板;本实用新型不仅可以应用在密闭的系统空间,也可以使用在开放的系统空间,可使用在风能变流器系统或 UPS 系统中。

附图说明

[0015] 下面将结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明,附图中:

[0016] 图 1 是本实用新型实施例的结构示意图;

[0017] 图 2 是图 1 的横剖图;

[0018] 图 3 是本实用新型实施例水冷散热器的结构示意图;

[0019] 图 4 是本实用新型实施例水冷散热器的剖视图。

具体实施方式

[0020] 如图 1、2、3、4 所示,一种水冷电感变压器,包括铁轭 1、铁芯 3、绕组 4,在铁芯 3 与绕组 4 之间、绕组 4 内都设有水冷散热器 6,所述水冷散热器 6 包括封闭壳体 60,壳体 60 内腔为用于水循环的水道,水冷散热器的壳体 60 外凸形成外凸部 61,外凸部 61 沿水流方向贯通,所述水冷散热器 6 连接有进水管 5 和出水管 7。

[0021] 如图 2、3、4 所示,所述水冷散热器 6 的外凸部 61 为与水流方向平行的条形,所述外凸部 61 与水道联通。所述外凸部 61 设置两个以上,外凸部 61 的设置数量及大小与变压器的大小以及产生的热量相关,外凸部 61 的设置使得散热器的表面积增加,能及时将热量导出。多个外凸部 61 可以是相同形状,也可以是不同形状,其横截面可以是方形、圆弧形,还可以是其他任意曲面,多个外凸部 61 的大小可以相同,也可以不同。为了减少水流动的阻力,提高热交换效率,多个外凸部 61 之间相互平行,都与水流方向一致。由于铁芯为方形,为了与铁芯 3 形状配合,水冷散热器 6 设置为中空的板式结构,水冷散热器 6 能贴附在铁芯外壁。本实施例水冷散热器 6 的外凸部 61 的横截面可以为圆弧形,相邻外凸部 61 之间平滑过渡,并且水冷散热器 6 上的所有外凸部 61 大小相同。由于铁芯 3 为长方体状,铁芯 3 四周都设有水冷散热器 6,本实用新型在铁芯 3 的每个侧面设置一个水冷散热器 3,水冷散热器 6 的形状大小与铁芯 3 侧壁一致。水冷散热器 6 的两侧壁面分别贴附在铁芯 3 外壁和绕组 4 上。所述绕组 4 由靠近铁芯 3 一圈的内绕组和远离铁芯 3 的外绕组组成,内绕组与外绕组相互套叠,内绕组和外绕组之间依次排布一圈水冷散热器 6,水冷散热器 6 两侧壁分别与内绕组和外绕组贴合。

[0022] 如图 3 所示,水冷散热器 6 端部设有进水口 63 和出水口 64,进水口 63 和出水口 64 设置在水冷散热器 6 的同端,则水冷散热器 6 的中间隔开,只在端部联通,水冷散热器 6 内形成一个折弯的水道,在水冷散热器 6 上设有固定件 62,本实施例的固定件 62 为固定杆,固定杆 62 固定在水冷散热器 6 中间,一方面作为固定件使用,另一方面将水冷散热器 6 内腔分割成两部分,形成折弯水道。固定杆端部超出水冷散热器 6,用于将水冷散热器 6 固

定在铁芯上。水冷散热器 6 也可以在两端分别设有进水口和出水口,水道为直水道,冷凝水无需折弯直接流出。

[0023] 如图 1 所示,在绕组 4 外设置有进水总管 8 和出水总管 9,每个水冷散热器 6 的进水管 5 与进水总管 8 联通,每个水冷散热器 6 的出水管 7 与出水总管 9 联通。在铁芯外设有固定铁芯的夹件 10,夹件 10 可以固定铁芯单片,同时也可以当作电感变压器整体的安装座。

[0024] 如图 2 所示,在铁芯 3 外四条棱处设置有第一角撑条 21,在绕组 4 内设有第二角撑条 22。所述第一支撑条 21、第二角撑条 22 的横截面都为 L 形,第一支撑条 21 配合在铁芯 3 的四条棱上,用于在铁芯与绕组 4 之间撑出放置水冷散热器 6 的空腔,第二角撑条 22 与第一支撑条 21 对应撑在绕组 4 内,即设置在内绕组和外绕组之间,使得内绕组和外绕组之间形成与铁芯 3 外壁平行的空腔,该空腔用放置水冷散热器 6。

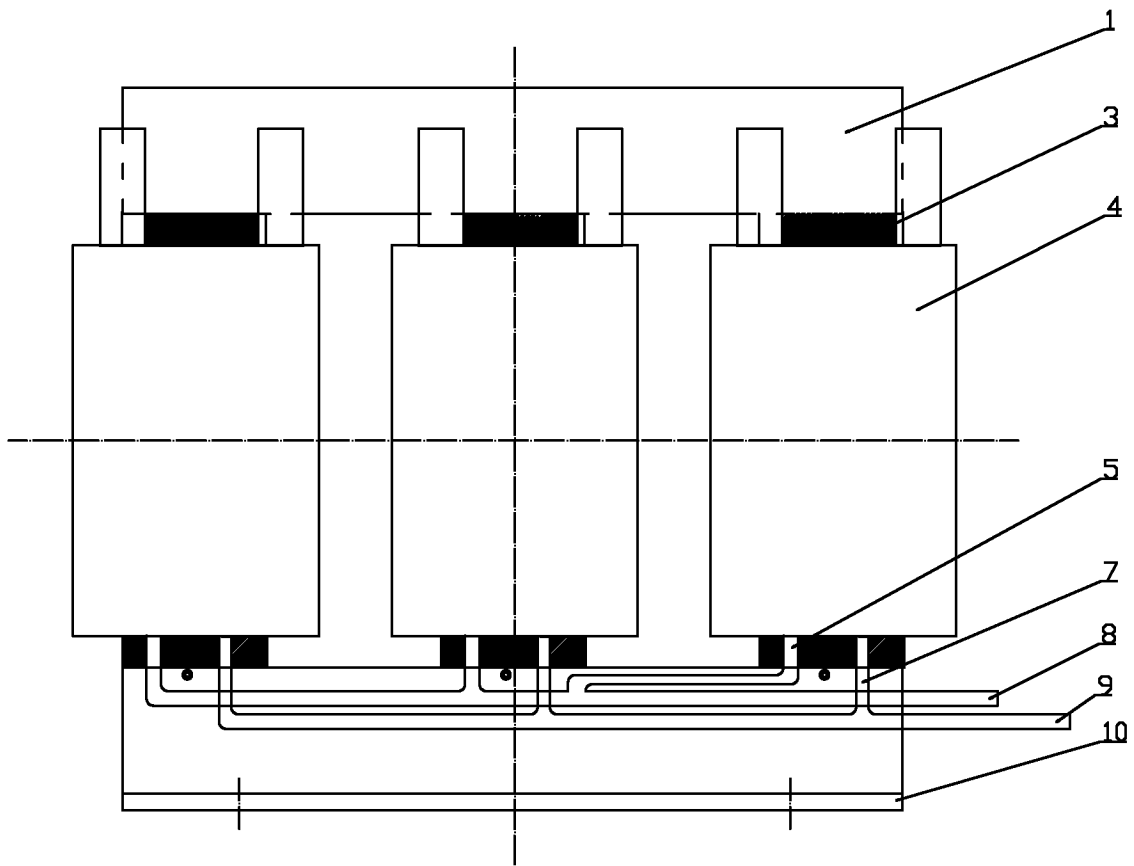


图 1

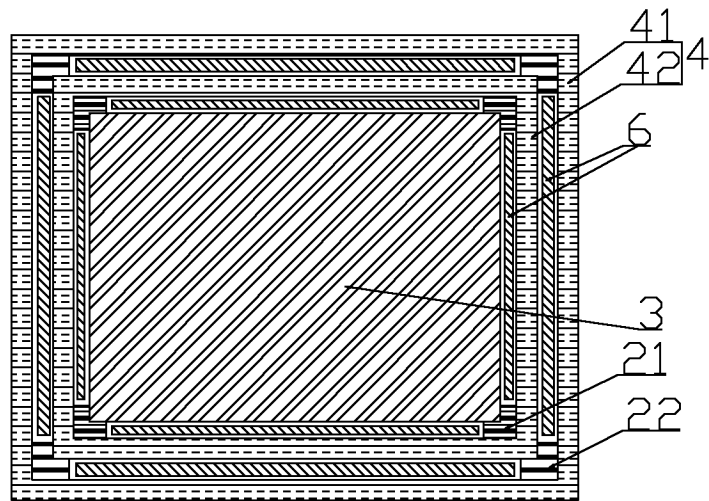


图 2

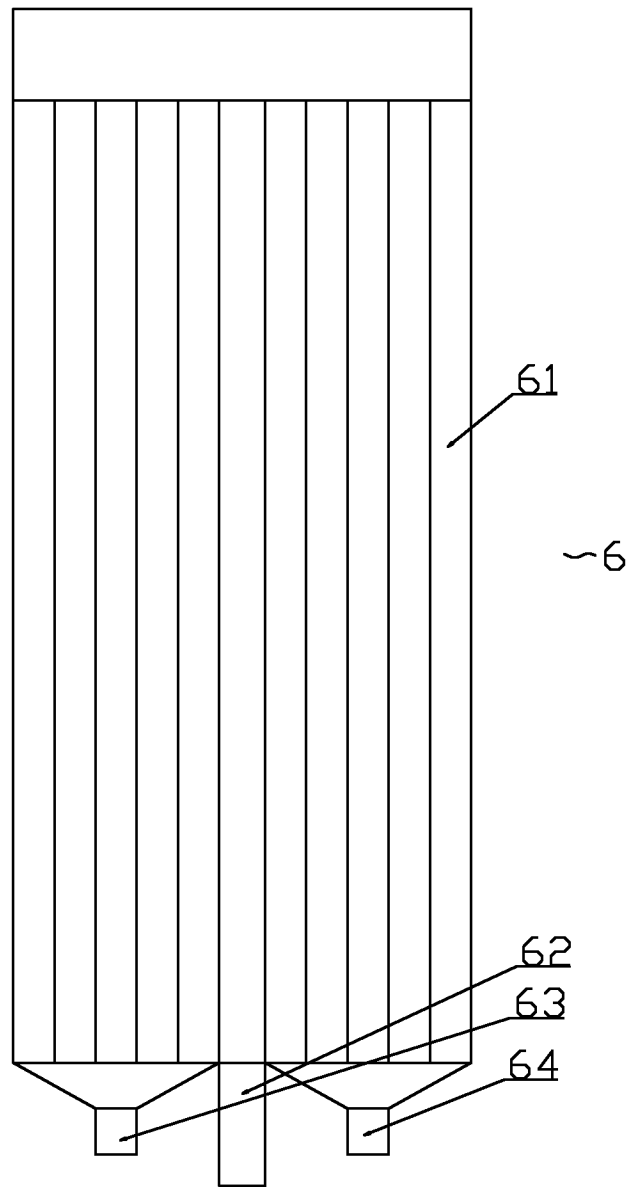


图 3

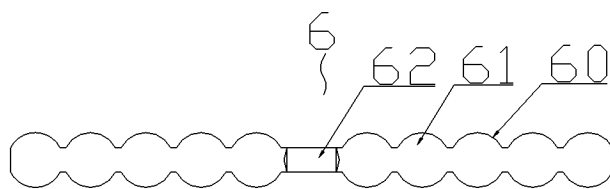


图 4