



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114628126 A

(43) 申请公布日 2022. 06. 14

(21) 申请号 202210415673.8

(22) 申请日 2022.04.20

(71) 申请人 西安西电变压器有限责任公司

地址 710077 陕西省西安市莲湖区大庆路
485号

申请人 中国西电电气股份有限公司

(72) 发明人 杨春 李坤 赵航 马晓娟
杨杰轩

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

专利代理师 李海建

(51) Int. Cl.

H01F 27/34 (2006.01)

H01F 27/36 (2006.01)

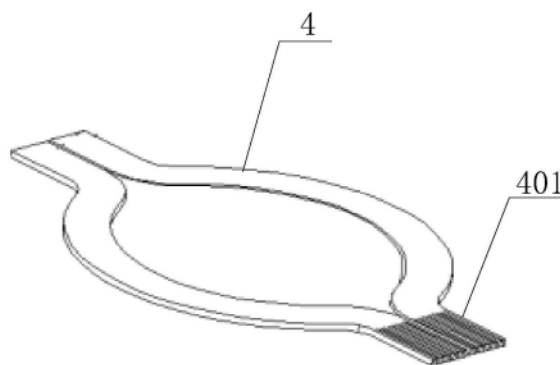
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种磁屏蔽结构以及电力变压器

(57) 摘要

本发明涉及一种磁屏蔽结构以及电力变压器,该磁屏蔽结构包括多个对称设置于电力变压器的出线孔两侧并相互配合将电力变压器的出线孔包围的磁屏蔽组件,磁屏蔽组件包括多个硅钢片,硅钢片包括弧形段及位于弧形段两端的直线延伸段,各硅钢片按照距离电力变压器的出线孔的距离由近及远叠积构成磁屏蔽组件,各硅钢片的弧形段叠积构成磁屏蔽组件的弧形部以环绕电力变压器的出线孔,各硅钢片的直线延伸段叠积构成磁屏蔽组件的直线延伸部,各磁屏蔽组件的直线延伸部相互靠拢;上述磁屏蔽结构能够在电力变压器的出线装置的附近形成一个整体,进而避免出线装置附近漏磁过度集中,降低杂散损耗,避免局部过热,提高电力变压器性能。



1. 一种磁屏蔽结构,用于设置于电力变压器的出线孔周围以对电力变压器的出线位置进行磁屏蔽,其特征在于,所述磁屏蔽结构包括多个对称设置于所述电力变压器的出线孔两侧并相互配合将所述电力变压器的出线孔包围的磁屏蔽组件,所述磁屏蔽组件包括多个硅钢片,所述硅钢片包括弧形段以及位于所述弧形段两端的直线延伸段,各所述硅钢片按照距离所述电力变压器的出线孔的距离由近及远叠积构成所述磁屏蔽组件,各所述硅钢片的弧形段叠积构成所述磁屏蔽组件的弧形部以使对称设置的两个所述磁屏蔽组件的弧形部能够环绕所述电力变压器的出线孔,各所述硅钢片的直线延伸段叠积构成所述磁屏蔽组件的直线延伸部,各所述磁屏蔽组件的直线延伸部相互靠拢。

2. 根据权利要求1所述的磁屏蔽结构,其特征在于,所述磁屏蔽组件的各所述硅钢片通过环氧浇注层固化连接为一体。

3. 根据权利要求1或2所述的磁屏蔽结构,其特征在于,所述磁屏蔽组件在叠积方向上的厚度不超过150mm。

4. 根据权利要求1或2所述的磁屏蔽结构,其特征在于,所述磁屏蔽组件的最小折弯半径大于50mm。

5. 一种电力变压器,包括油箱,其特征在于,所述油箱的箱壁内表面围绕所述油箱的出线孔设置有如权利要求1-4任意一项所述的磁屏蔽结构。

6. 根据权利要求5所述的电力变压器,其特征在于,所述磁屏蔽结构最内层的所述磁屏蔽组件与所述油箱的出线孔的边缘的距离不小于150mm。

7. 根据权利要求5所述的电力变压器,其特征在于,所述油箱的相邻两相出线孔的周围的所述磁屏蔽结构的最外层磁屏蔽组件的弧形部之间的最小间距不大于100mm。

8. 根据权利要求5所述的电力变压器,其特征在于,所述磁屏蔽结构的上端延伸至不低于所述油箱的铁芯上铁轭的水平中心线,所述磁屏蔽结构的下端延伸至不高于所述油箱的铁心下铁轭的上表面。

一种磁屏蔽结构以及电力变压器

技术领域

[0001] 本发明涉及电力设备技术领域,特别涉及一种磁屏蔽结构以及电力变压器。

背景技术

[0002] 一些电力变压器的磁屏蔽结构,如500kV、750kV、1000kV变压器产品油箱一般都采用板式磁屏蔽或铜磁复合屏蔽结构,但是对于中部出线装置附近,如图1所示,磁屏蔽结构铺设较困难,多采用上、下两段断开的方式来铺设。这种结构容易造成出线装置附近漏磁过度集中,进而产生局部过热现象。

发明内容

[0003] 本发明的第一个目的在于提供一种磁屏蔽结构,以避免电力变压器油箱的出线装置附近漏磁过度集中,进而产生局部过热现象。

[0004] 本发明的第二个目的在于提供一种包括上述磁屏蔽结构的电力变压器。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种磁屏蔽结构,用于设置于电力变压器的出线孔周围以对电力变压器的出线位置进行磁屏蔽,所述磁屏蔽结构包括多个对称设置于所述电力变压器的出线孔两侧并相互配合将所述电力变压器的出线孔包围的磁屏蔽组件,所述磁屏蔽组件包括多个硅钢片,所述硅钢片包括弧形段以及位于所述弧形段两端的直线延伸段,各所述硅钢片按照距离所述电力变压器的出线孔的距离由近及远叠积构成所述磁屏蔽组件,各所述硅钢片的弧形段叠积构成所述磁屏蔽组件的弧形部以使对称设置的两个所述磁屏蔽组件的弧形部能够环绕所述电力变压器的出线孔,各所述硅钢片的直线延伸段叠积构成所述磁屏蔽组件的直线延伸部,各所述磁屏蔽组件的直线延伸部相互靠拢。

[0007] 可选地,所述磁屏蔽组件的各所述硅钢片通过环氧浇注层固化连接为一体。

[0008] 可选地,所述磁屏蔽组件在叠积方向上的厚度不超过150mm。

[0009] 可选地,所述磁屏蔽组件的最小折弯半径大于50mm。

[0010] 一种电力变压器,包括油箱,所述油箱的箱壁内表面围绕所述油箱的出线孔设置有如上任意一项所述的磁屏蔽结构。

[0011] 可选地,所述磁屏蔽结构最内层的所述磁屏蔽组件与所述油箱的出线孔的边缘的距离不小于150mm。

[0012] 可选地,所述油箱的相邻两相出线孔的周围的所述磁屏蔽结构的最外层磁屏蔽组件的弧形部之间的最小间距不大于100mm。

[0013] 可选地,所述磁屏蔽结构的上端延伸至不低于所述油箱的铁芯上铁轭的水平中心线,所述磁屏蔽结构的下端延伸至不高于所述油箱的铁心下铁轭的上表面。

[0014] 由以上技术方案可以看出,本发明中公开了一种磁屏蔽结构,用于设置于电力变压器的出线孔周围以对电力变压器的出线位置进行磁屏蔽,该磁屏蔽结构包括多个对称设置于电力变压器的出线孔两侧并相互配合将电力变压器的出线孔包围的磁屏蔽组件,磁屏

蔽组件包括多个硅钢片,硅钢片包括弧形段以及位于弧形段两端的直线延伸段,各硅钢片按照距离电力变压器的出线孔的距离由近及远叠积构成磁屏蔽组件,各硅钢片的弧形段叠积构成磁屏蔽组件的弧形部以使对称设置的两个磁屏蔽组件的弧形部能够环绕电力变压器的出线孔,各硅钢片的直线延伸段叠积构成磁屏蔽组件的直线延伸部,各磁屏蔽组件的直线延伸部相互靠拢;上述磁屏蔽结构由于各磁屏蔽组件的弧形部的设计,改变了以往磁屏蔽结构采用上、下两段断开的方式,在电力变压器的出线装置的附近磁屏蔽结构能够形成一个整体,进而避免出线装置附近漏磁过度集中,降低杂散损耗,避免局部过热,提高电力变压器性能。

[0015] 本发明实施例还提供了一种电力变压器,该电力变压器包括如上所述的磁屏蔽结构,由于该电力变压器采用了上述磁屏蔽结构,因此,电力变压器理应具有与该磁屏蔽结构相同的有益效果,在此不再赘述。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1为现有技术中电力变压器的油箱内的磁屏蔽结构的结构示意图;

[0018] 图2为本发明实施例提供的一对对称设置的磁屏蔽组件的结构示意图;

[0019] 图3为本发明实施例提供的一对对称设置的磁屏蔽组件的主视图;

[0020] 图4为本发明实施例提供的磁屏蔽结构的平面布置示意图;

[0021] 图5为本发明实施例提供的磁屏蔽结构在电力变压器油箱内的布置侧视图。

[0022] 其中:

[0023] 1为油箱;2为出线孔;3为现有磁屏蔽结构;4为磁屏蔽组件;401为硅钢片;5为出线装置;6为下夹件;7为下铁轭;8为拉板;9为低压绕组;10为高压绕组;11为调压绕组;12为上铁轭;13为上夹件。

具体实施方式

[0024] 本发明的核心之一是提供一种磁屏蔽结构,该磁屏蔽结构的结构设计使其能够避免电力变压器油箱的出线装置附近漏磁过度集中,进而产生局部过热现象。

[0025] 本发明的另一核心在于提供一种基于上述磁屏蔽结构的电力变压器。

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0027] 请参阅图2至图4,图2为本发明实施例提供的一对对称设置的磁屏蔽组件的结构示意图,图3为本发明实施例提供的一对对称设置的磁屏蔽组件的主视图,图4为本发明实施例提供的磁屏蔽结构的平面布置示意图。

[0028] 本发明实施例中公开了一种磁屏蔽结构,用于设置于电力变压器的出线孔2周围

以对电力变压器的出线位置进行磁屏蔽,该磁屏蔽结构包括多个对称设置于电力变压器的出线孔2两侧并相互配合将电力变压器的出线孔2包围的磁屏蔽组件4。

[0029] 其中,磁屏蔽组件4包括多个硅钢片401,硅钢片401包括弧形段以及位于弧形段两端的直线延伸段,弧形段与直线延伸段之间圆滑过渡,磁屏蔽组件4中的各硅钢片401由于位置不同,其长度也不同以保证成型后硅钢片401两端能够对齐,各硅钢片401按照距离电力变压器的出线孔2的距离由近及远叠积构成磁屏蔽组件4,各硅钢片401的弧形段叠积构成磁屏蔽组件4的弧形部以使对称设置的两个磁屏蔽组件4的弧形部能够环绕电力变压器的出线孔2,各硅钢片401的直线延伸段叠积构成磁屏蔽组件4的直线延伸部,各磁屏蔽组件4的直线延伸部相互靠拢。

[0030] 与现有技术相比,本发明实施例提供的磁屏蔽结构由于各磁屏蔽组件4的弧形部的设计,改变了以往磁屏蔽结构采用上、下两段断开的方式,在电力变压器的出线装置5的附近磁屏蔽结构能够形成一个整体,进而避免出线装置5附近漏磁过度集中,降低杂散损耗,避免局部过热,提高电力变压器性能。

[0031] 作为优选地,在本发明实施例中,为增加磁屏蔽组件4的稳定性,上述磁屏蔽组件4的各所述硅钢片401通过环氧浇注层固化连接为一体,以确保磁屏蔽组件4能够在脱模后保持弧形形状并且加强磁屏蔽组件4的整体机械强度。

[0032] 作为优选地,上述磁屏蔽组件4在叠积方向上的厚度不超过150mm,其直于油箱1表面的宽度根据仿真分析计算结果确定。

[0033] 作为优选对,在本发明实施例中,上述磁屏蔽组件4的最小折弯半径大于50mm。

[0034] 本发明实施例还提供了一种电力变压器,如图4所示,该电力变压器包括油箱1,油箱1的箱壁内表面围绕油箱1的出线孔2设置有如上述实施例所述的磁屏蔽结构,由于该电力变压器采用了上述实施例中的磁屏蔽结构,因此该电力变压器的技术效果请参考上述实施例。

[0035] 作为优选地,磁屏蔽结构最内层的磁屏蔽组件4与油箱1的出线孔2的边缘的距离不小于150mm。

[0036] 进一步优化上述技术方案,油箱1的相邻两相出线孔2的周围的磁屏蔽结构的最外层磁屏蔽组件4的弧形部之间的最小间距不大于100mm,即每个磁屏蔽结构所包括的磁屏蔽组件4的数量根据相邻两个出线孔2的间距确定,如图4所示,在本发明实施例中,磁屏蔽结构包括8个磁屏蔽组件4,8个磁屏蔽组件4两两对称设置。

[0037] 作为优选地,如图5所示,磁屏蔽结构的上端延伸至不低于油箱1的铁芯上铁轭12的水平中心线,磁屏蔽结构的下端延伸至不高于油箱1的铁心下铁轭7的上表面,以使得绕组产生的端部漏磁能够有效的进入磁屏蔽结构,防止漏磁通造成油箱1内产生涡流损耗和局部过热。

[0038] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0039] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一

致的最宽的范围。

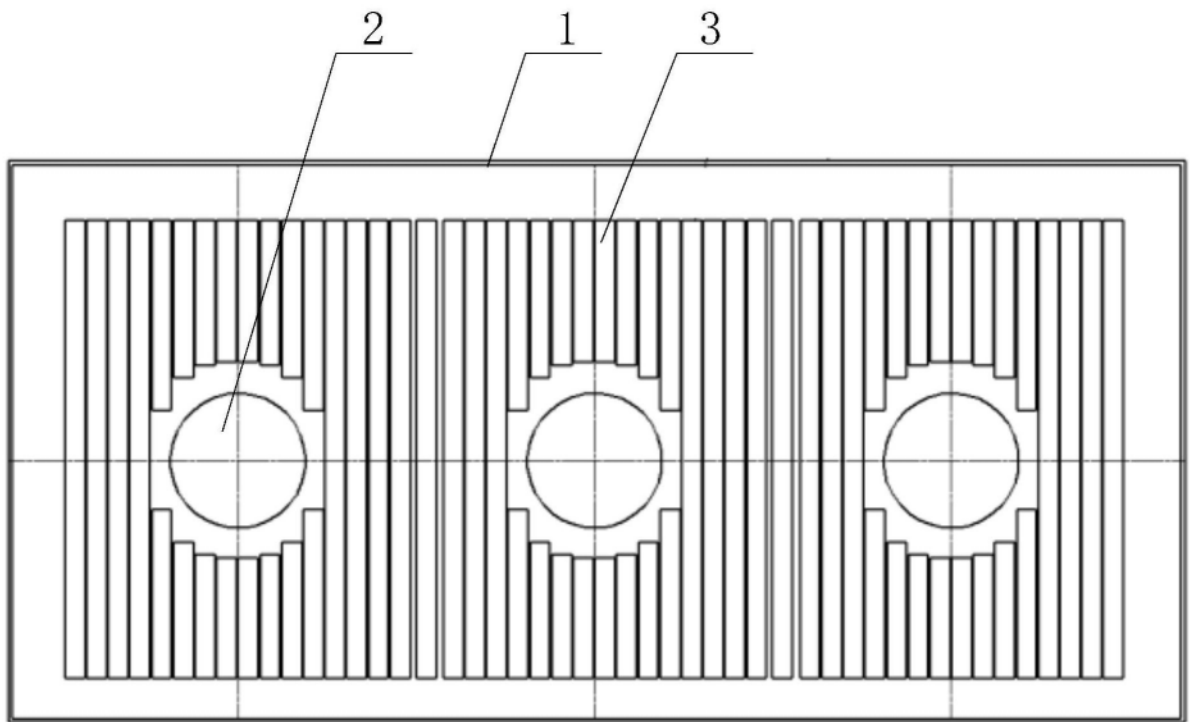


图1

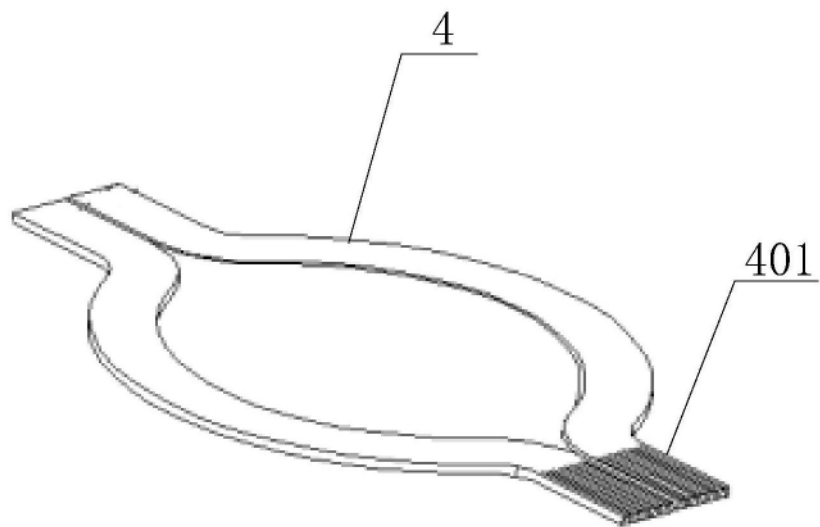


图2

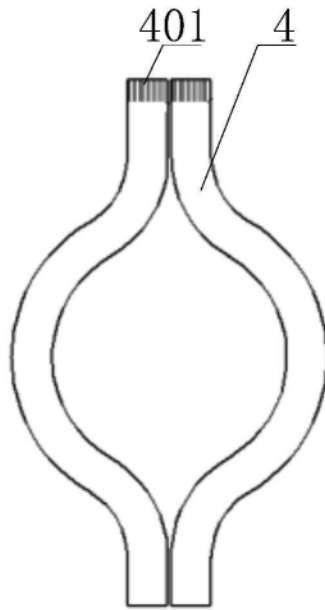


图3

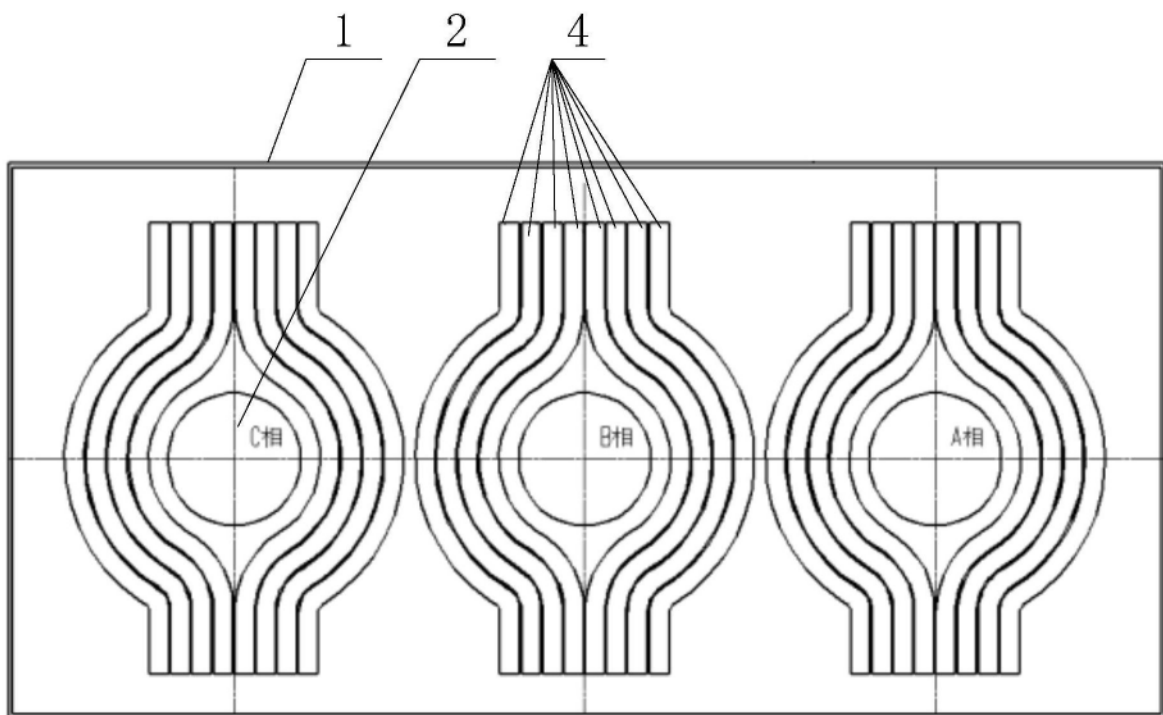


图4

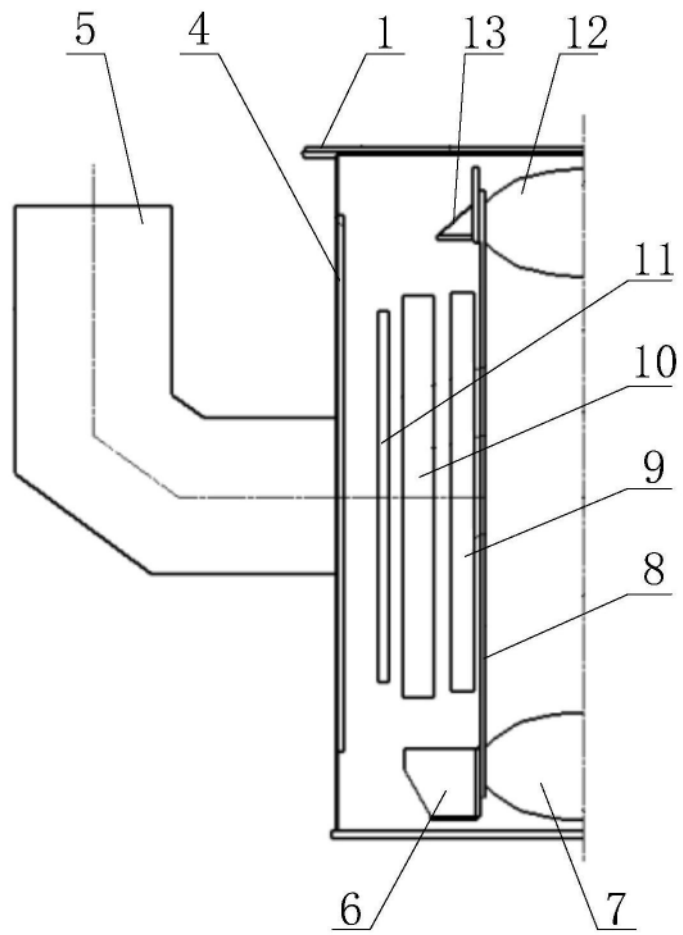


图5