(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 104795212 A
(43)申请公布日 2015.07.22

(21)申请号 201510178695.7

(22)申请日 2015.04.14

(71)申请人 海鸿电气有限公司
地址 529300 广东省江门市开平翠山湖新区环翠西路3号

(72)发明人 许凯旋 郭献清 梁庆宁 宋丹菊

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有限公司 44205
代理人 冯剑明

(51)Int.Cl.
H01F 27/24(2006.01)
H01F 27/32(2006.01)
H01F 27/30(2006.01)
H01F 27/29(2006.01)

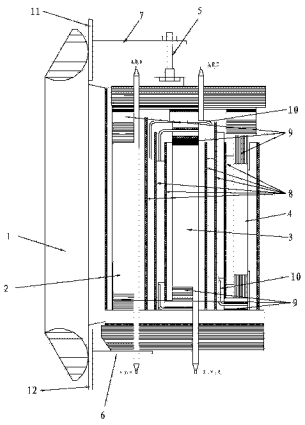
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

110kV及以上电压等级立体卷铁心敞开式干式变压器

(57)摘要

本发明公开了一种110kV及以上电压等级立体卷铁心敞开式干式变压器，包括立体卷铁心、设置在立体卷铁心外的线圈绕组，所述线圈绕组两端分别设置有绝缘端圈，所述线圈绕组之间、线圈绕组与立体卷铁心之间设置有绝缘筒，所述立体卷铁心包括铁心柱和包覆铁心柱的绝缘防护壳，铁心柱与绝缘防护壳之间填充有绝缘气体；所述绝缘端圈和绝缘筒内填充有绝缘气体。本发明通过在立体卷铁心和线圈绕组之间设置气体绝缘，提高了立体卷铁心敞开式干式变压器的电压等级，增加了110kV及以上电压等级的变压器种类，敞开式变压器采用环保阻燃材料生产，应用在任何领域都安全可靠，且产品寿命终止可完全回收。



CN 104795212 A

1. 110kV 及以上电压等级立体卷铁心敞开式干式变压器，包括立体卷铁心、设置在立体卷铁心外的线圈绕组，所述线圈绕组两端分别设置有绝缘端圈，所述线圈绕组之间、线圈绕组与立体卷铁心之间设置有绝缘筒，其特征在于：所述立体卷铁心包括铁心柱和包覆铁心柱的绝缘防护壳，铁心柱与绝缘防护壳之间填充有绝缘气体或空气；所述绝缘端圈和绝缘筒内填充有绝缘气体或空气。

2. 根据权利要求 1 所述的 110kV 及以上电压等级立体卷铁心敞开式干式变压器，其特征在于：所述线圈绕组设置有两个以上，线圈绕组包括低压绕组、高压绕组或调压绕组中的两个或多个。

3. 根据权利要求 1 所述的 110kV 及以上电压等级立体卷铁心敞开式干式变压器，其特征在于：所述绝缘气体为导热性良好的气体。

4. 根据权利要求 1 所述的 110kV 及以上电压等级立体卷铁心敞开式干式变压器，其特征在于：所述绝缘筒可设置一层或多层。

5. 根据权利要求 1 所述的 110kV 及以上电压等级立体卷铁心敞开式干式变压器，其特征在于：所述绝缘端圈可设置一层或多层。

6. 根据权利要求 1 所述的 110kV 及以上电压等级立体卷铁心敞开式干式变压器，其特征在于：所述线圈绕组下方设置有承托用的支板，支板通过下夹件固定在立体卷铁心上；所述线圈绕组上方设置有压板，压板上设置有用于压紧线圈绕组的压钉，所述压板通过上夹件固定在立体卷铁心上。

7. 根据权利要求 1 所述的 110kV 及以上电压等级立体卷铁心敞开式干式变压器，其特征在于：所述线圈绕组上部和下部设置有采用绝缘材料固化成型的角环。

8. 根据权利要求 1 所述的 110kV 及以上电压等级立体卷铁心敞开式干式变压器，其特征在于：所述变压器绕组出头采用绝缘材料进行固封，绕组出头固封在绕组上形成硬连接。

110kV及以上电压等级立体卷铁心敞开式干式变压器

技术领域

[0001] 本发明涉及电力配件，尤其涉及 110kV 及以上电压等级立体卷铁心敞开式干式变压器。

背景技术

[0002] 目前 110kV 及以上电压等级的变压器均为油浸式变压器，产品形式单一，另外油浸式变压器采用油绝缘不具备防火、防爆的特征，一旦油浸式变压器出现故障，需要放油、吊心检查，其维修工艺也是相当复杂。变压器运行期间容易出现渗漏油现象，需要经常补油，渗漏油对周围环境造成污染。且变压器油容易老化，需要经常进行滤油处理，日常维护复杂。

[0003] 目前敞开式干式变压器电压等级为 35kV 及以下，其结构、工艺简单， 110kV 及以上电压等级的立体卷铁心敞开式干式变压器需要在铁心结构，绕组结构，绝缘结构，工艺等多方面进行创造性的改变，目前 110kV 及以上电压等级的敞开式干式变压器在世界范围内均未有生产。

发明内容

[0004] 因此，本发明所要解决的技术问题是采用气体和绝缘材料绝缘代替现有的油浸式变压器的油和绝缘纸绝缘，提出了一种 110kV 及以上电压等级立体卷铁心敞开式干式变压器，其节能、环保、易于维修和维护。

[0005] 本发明所采用的技术方案是：

110kV 及以上电压等级立体卷铁心敞开式干式变压器，包括立体卷铁心、设置在立体卷铁心外的线圈绕组，所述线圈绕组两端分别设置有绝缘端圈，所述线圈绕组之间、线圈绕组与立体卷铁心之间设置有绝缘筒，所述立体卷铁心包括铁心柱和包覆铁心柱的绝缘防护壳，铁心柱与绝缘防护壳之间填充有绝缘气体或空气；所述绝缘端圈和绝缘筒内填充有绝缘气体或空气。

[0006] 作为上述技术方案的进一步改进，所述线圈绕组设置有两个以上，线圈绕组包括低压绕组、高压绕组或调压绕组中的两个或多个。

[0007] 作为上述技术方案的进一步改进，所述绝缘气体为导热性良好的气体。

[0008] 作为上述技术方案的进一步改进，所述绝缘筒可设置一层或多层。

[0009] 作为上述技术方案的进一步改进，所述绝缘端圈可设置一层或多层。

[0010] 作为上述技术方案的进一步改进，所述线圈绕组下方设置有承托用的支板，支板通过下夹件固定在立体卷铁心上；所述线圈绕组上方设置有压板，压板上设置有用于压紧线圈绕组的压钉，所述压板通过上夹件固定在立体卷铁心上。

[0011] 作为上述技术方案的进一步改进，所述线圈绕组上部和下部设置有采用绝缘材料固化成型的角环。

[0012] 作为上述技术方案的进一步改进，所述变压器绕组出头采用绝缘材料进行固封，

绕组出头固封在绕组上形成硬连接，绕组出头根据变压器联结组别的要求可采用铜排或电缆进行连接。

[0013] 本发明的有益效果是：

本发明通过在立体卷铁心和线圈绕组之间设置气体绝缘，提高了立体卷铁心敞开式干式变压器的电压等级，增加了 110kV 及以上电压等级的变压器种类，对比油浸式变压器，本发明的立体卷铁心敞开式干式变压器具有节能、环保、易于维修和维护的优点；同时，敞开式变压器采用环保阻燃材料生产，应用在任何领域都安全可靠，且产品寿命终止可完全回收。

附图说明

[0014] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0015] 图 1 是本发明的立体卷铁心敞开式干式变压器的结构示意图；

图 2 是立体卷铁心的结构示意图；

图 3 是立体卷铁心的截面图。

[0016] 附图标号说明：1、立体卷铁心； 2、低压线圈； 3、高压线圈； 4、调压线圈； 5、压钉； 6、支板； 7、压板； 8、绝缘筒； 9、绝缘端圈； 10、角环； 11、上夹件； 12、下夹件； 13、铁心柱； 14、绝缘防护壳。

具体实施方式

[0017] 如图 1 至图 3 为本发明提供的优选实施例，一种 110kV 及以上电压等级立体卷铁心敞开式干式变压器，包括立体卷铁心 1，所述立体卷铁心 1 如图 2 所示为立体三角形结构，三相磁路完全对称，大大减少磁阻，激磁电流、空载损耗显著降低，立体空间结构还有利于变压器散热。参照图 3，立体卷铁心 1 包括铁心柱 13 和绝缘防护壳 14，绝缘防护壳 14 包覆铁心柱 13，绝缘防护壳 14 与铁心柱 13 之间填充有绝缘气体，通过绝缘气体和绝缘防护外壳双重设置，显著提高立体卷铁心 1 的绝缘性能，可取代传统的油和绝缘纸绝缘，应用于 110kV 及以上电压等级的变压器。此外，为了使立体卷铁心 1 在保证绝缘性能的前提下更好的进行散热，所述绝缘防护外壳优选采用绝缘导热的材料制作，而绝缘气体优选采用导热性良好的气体。

[0018] 参照图 1，立体卷铁心 1 外绕置有均匀分布的线圈绕组，线圈绕组设置有两个以上，线圈绕组包括低压绕组 2、高压绕组 3 或调压绕组 4 中的两个或多个。所述线圈绕组下方设置有承托用的支板 6，支板 6 通过下夹件 12 固定在立体卷铁心 1 上；线圈绕组上方设置有压板 7，压板 7 上设置有用于压紧线圈绕组的压钉 5，所述压板 7 通过上夹件 11 固定在立体卷铁心 1 上。线圈绕组的绝缘也是通过绝缘材料和绝缘气体，实现双重绝缘：线圈绕组两端分别设置有一层或多层绝缘端圈 9，绝缘端圈 9 内填充有绝缘气体或空气；线圈绕组之间、线圈绕组与立体卷铁心 1 之间设置有绝缘筒 8，绝缘筒 8 可设置一层或多层，绝缘筒 8 内也填充有绝缘气体或空气；线圈绕组上部和下部还设置有采用绝缘材料固化成型的角环 10。

[0019] 进一步，线圈的绕组出头 A，B，C，X，Y，Z，a，b，c，x，y，z 导体需要采用绝缘材料进行固封，绕组出头固封在线圈绕组上形成硬连接，绕组出头根据变压器联结组别的要求可

采用铜排或电缆进行连接。

[0020] 本发明通过在立体卷铁心 1 和线圈绕组之间设置气体绝缘，提高了立体卷铁心敞开式干式变压器的电压等级，增加了 110kV 及以上电压等级的变压器种类，对比油浸式变压器，本发明的立体卷铁心敞开式干式变压器具有节能、环保、易于维修和维护的优点；同时，敞开式变压器采用环保阻燃材料生产，应用在任何领域都安全可靠，且产品寿命终止可完全回收。

[0021] 以上具体结构和尺寸数据是对本发明的较佳实施例进行了具体说明，但本发明创造并不限于所述实施例，熟悉本领域的技术人员在不违背本发明精神的前提下还可做出种种的等同变形或替换，这些等同的变形或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

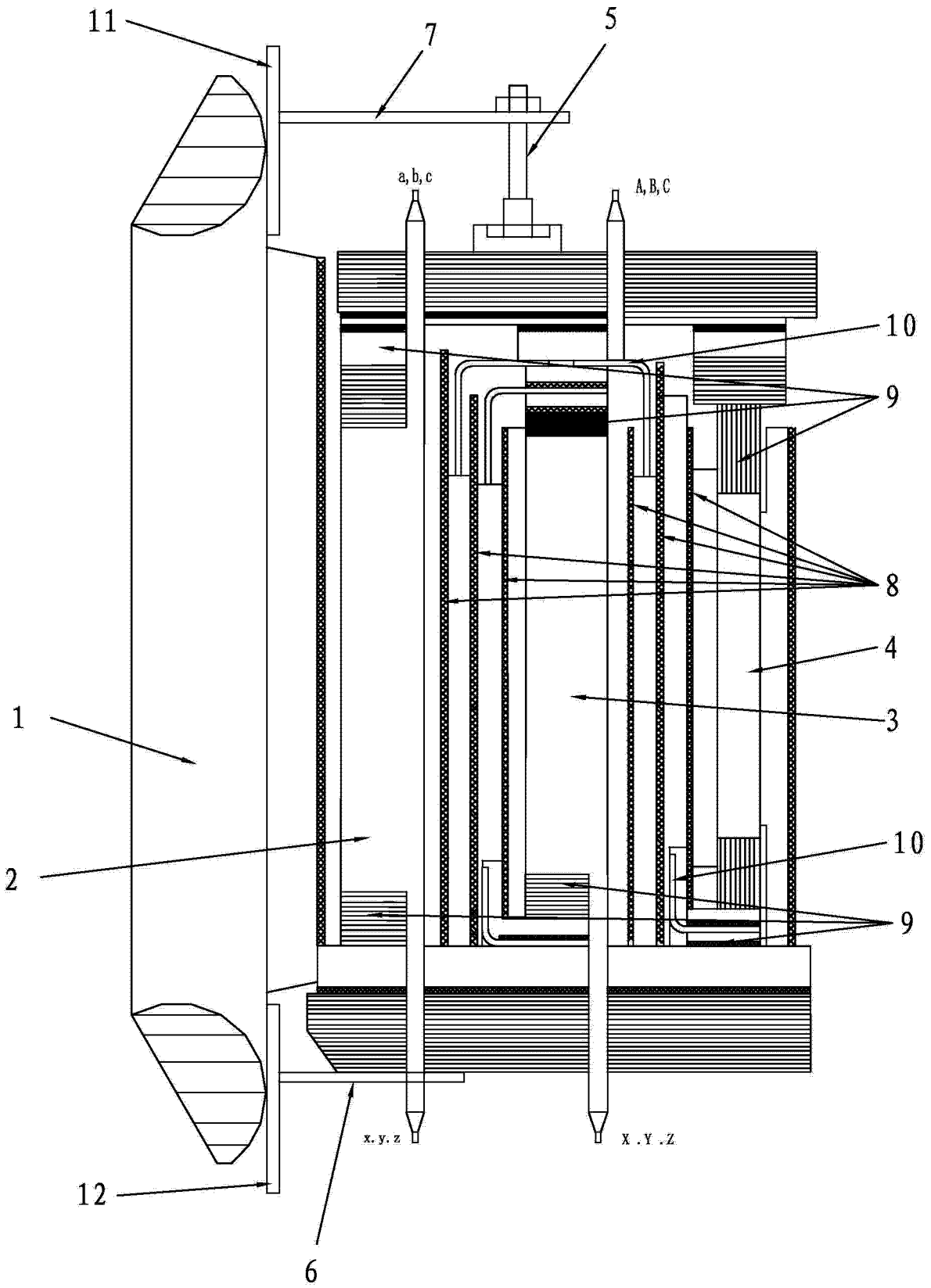


图 1

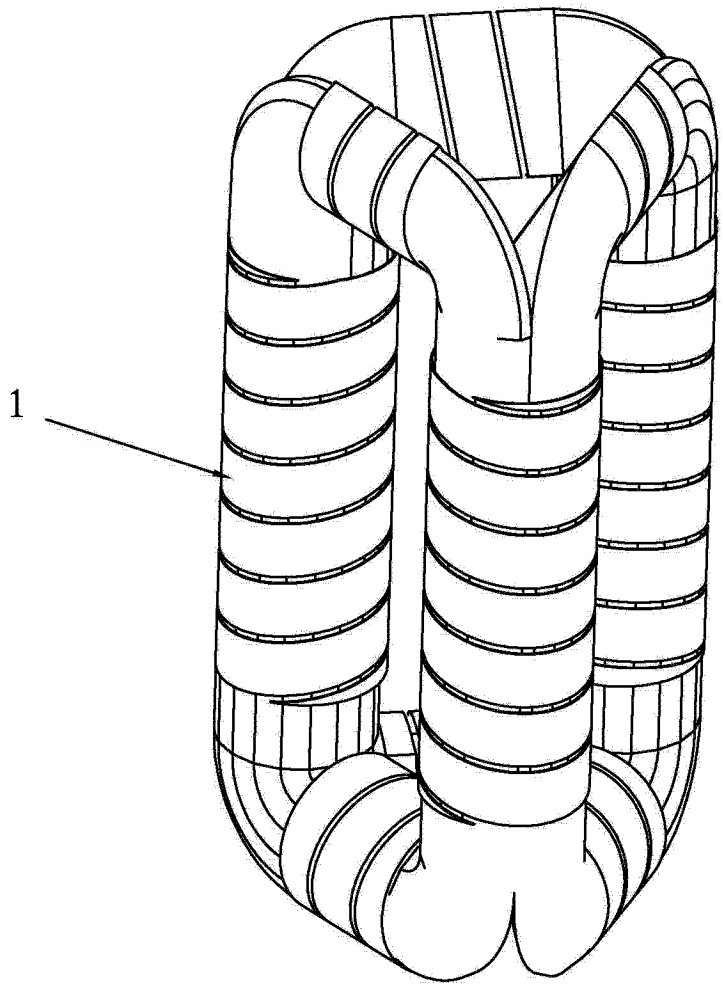


图 2

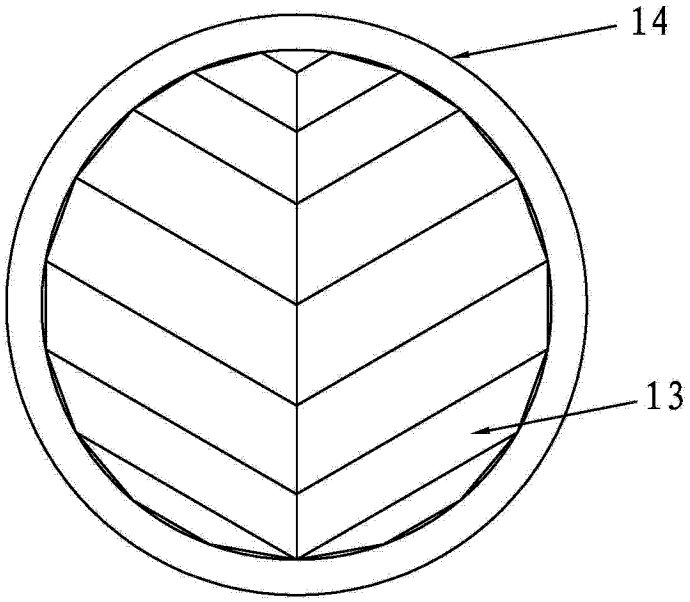


图 3