



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106816294 B

(45)授权公告日 2019.03.01

(21)申请号 201510869199.6

(22)申请日 2015.11.30

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106816294 A

(43)申请公布日 2017.06.09

(73)专利权人 特变电工沈阳变压器集团有限公司

地址 110144 辽宁省沈阳市经济技术开发区开发大路32号

(72)发明人 高丹

(74)专利代理机构 沈阳优普达知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 21234

代理人 李晓光

(51)Int.Cl.

H01F 29/02(2006.01)

H01F 27/40(2006.01)

H01F 27/28(2006.01)

H01F 27/32(2006.01)

H01F 27/14(2006.01)

(56)对比文件

CN 103500632 A, 2014.01.08,

CN 200972819 Y, 2007.11.07,

CN 103680883 A, 2014.03.26,

CN 103337348 A, 2013.10.02,

CN 204289068 U, 2015.04.22,

审查员 李霞

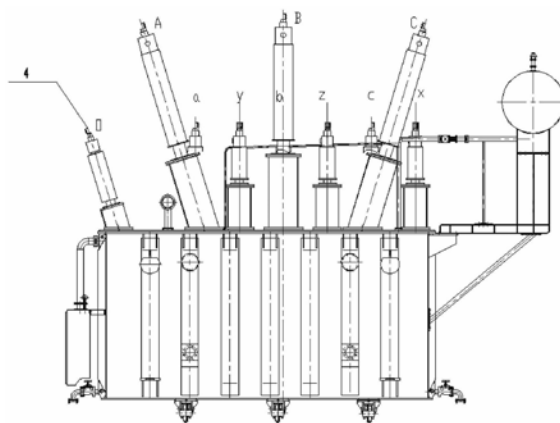
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种双高压共用一个调压线圈的多功能变压器

(57)摘要

本发明涉及一种双高压共用一个调压线圈的多功能变压器,包括高压绕组、低压绕组、油箱、高压套管、低压套管以及高压中性点套管,还同时具有有载分接开关和无励磁分接开关,二者位于变压器的长轴中心线两侧;高压绕组为两个,即高压I绕组和高压II绕组,油箱内设置三相三柱铁心结构,三相三柱铁心上由内向外分别套装有低压绕组、高压I绕组、高压II绕组以及调压绕组,高压I绕组与高压II绕组通过无励磁开关串联连接,高压I、II绕组出头在上端,通过共用的三只高压套管引出。本发明可实现两种调压范围的电压,既可满足两种调压范围的电压输出,同时满足变压器的技术参数、经济性要求、运输及基础承重。



1. 一种双高压共用一个调压线圈的多功能变压器,包括高压绕组、低压绕组、油箱、高压套管、低压套管以及高压中性点套管,其特征在于:还同时具有有载分接开关和无励磁分接开关,二者位于变压器的长轴中心线两侧;高压绕组为两个,即高压Ⅰ绕组和高压Ⅱ绕组,油箱内设置三相三柱铁心结构,三相三柱铁心上由内向外分别套装有低压绕组、高压Ⅰ绕组、高压Ⅱ绕组以及调压绕组,高压Ⅰ绕组与高压Ⅱ绕组通过无励磁开关串联连接,高压Ⅰ、Ⅱ绕组出头在上端,通过共用的三只高压套管引出;高压Ⅰ绕组为左绕向,高压Ⅱ绕组为左绕向。

2. 按权利要求1所述的双高压共用一个调压线圈的多功能变压器,其特征在于:所述三相三柱铁心由三个铁心柱、四个铁轭构成的三相变压器闭合磁路,安装上、下夹件以及上、下夹件腹板。

3. 按权利要求1所述的双高压共用一个调压线圈的多功能变压器,其特征在于:高压套管从高压Ⅰ、Ⅱ绕组串联后的端部引出;高压中性点套管位于高压侧靠近无励磁分接开关,高压中性点套管竖直引出直接与中性点引线连接;低压套管位于油箱的低压侧,分六个套管垂直引出,低压套管与低压绕组出头引出的低压引线连接。

4. 按权利要求1所述的双高压共用一个调压线圈的多功能变压器,其特征在于:储油柜位于油箱上方与开关相对的另一侧,平行于变压器长轴方向并沿长轴向外延伸。

5. 按权利要求1所述的双高压共用一个调压线圈的多功能变压器,其特征在于:冷却装置分组集中布置在油箱的高压侧,高压套管直接从油箱上部引出。

6. 按权利要求1所述的双高压共用一个调压线圈的多功能变压器,其特征在于:高压中性点套管布置在高压侧远离高压套管的方向。

7. 按权利要求1所述的双高压共用一个调压线圈的多功能变压器,其特征在于:油箱上具有六个低压升高座,该低压升高座为把装式结构,连接低压套管。

## 一种双高压共用一个调压线圈的多功能变压器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及变压器制造技术领域,具体地说是一双高压共用一个调压线圈的多功能变压器。

### 背景技术

[0002] 国外变压器做为电力行业的输变电设备,大都应用于电力增容或备用变压器等场合,往往受到技术参数、制造成本、运输以及基础承重等的限制。如果采用常规结构,在满足原有变压器技术参数的条件下,就会导致变压器制造成本和重量的增加,即不能满足经济性的要求,也不能满足运输和现场基础承重的要求。要实现高压两种不同电压及调压范围,按照常规结构,需要两套独立的高压线圈和调压线圈,需要引出六只高压套管,结构复杂,成本高。因此需要采用特殊的结构来实现电压和调压范围的改变,同时满足经济性的要求、运输和现场基础承重的要求。

[0003] 目前两个高压线圈共用一个调压线圈,实现两种调压范围电压的变压器尚未见报道。

### 发明内容

[0004] 针对现有技术中多功能变压器无法实现高压两种不同电压及调压范围等不足之处,本发明要解决的技术问题是提供一种同时满足变压器的技术参数、经济性要求、运输及基础承重,实现两种调压范围的双高压共用一个调压线圈的多功能变压器。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:

[0006] 本发明一种双高压共用一个调压线圈的多功能变压器,包括高压绕组、低压绕组、油箱、高压套管、低压套管以及高压中性点套管,还同时具有有载分接开关和无励磁分接开关,二者位于变压器的长轴中心线两侧;高压绕组为两个,即高压I绕组和高压II绕组,油箱内设置三相三柱铁心结构,三相三柱铁心上由内向外分别套装有低压绕组、高压I绕组、高压II绕组以及调压绕组,高压I绕组与高压II绕组通过无励磁开关串联连接,高压I、II绕组出头在上端,通过共用的三只高压套管引出。

[0007] 所述三相三柱铁心由三个铁心柱、四个铁轭构成的三相变压器闭合磁路,安装上、下夹件以及上、下夹件腹板。

[0008] 高压套管从高压绕组I、II端部引出;高压中性点套管位于高压侧靠近无励磁分接开关,高压中性点套管竖直引出直接与中性点引线连接;低压套管位于油箱的低压侧,分六个套管垂直引出,低压套管与低压绕组出头引出的低压引线连接。

[0009] 储油柜位于油箱上方与开关相对的另一侧,平行于变压器长轴方向并沿长轴向外延伸。

[0010] 冷却装置分组集中布置在油箱的高压侧,高压套管直接从油箱上部引出。

[0011] 高压中性点套管布置在高压侧远离高压套管的方向。

[0012] 油箱上具有六个低压升高座,该低压升高座为把装式结构,连接低压套管。

[0013] 高压I绕组为左绕向,高压II绕组为左绕向,两个高压线圈通过无励磁开关串联连接。

[0014] 本发明具有以下有益效果及优点:

[0015] 1.本发明通过两个高压线圈共用一个调压线圈,实现两种调压范围的电压,既可满足两种调压范围的电压输出,同时满足变压器的技术参数、经济性要求、运输及基础承重。

[0016] 2.本发明高压线圈I和高压线圈II通过无励磁开关串联连接,可在不用两个独立完整高压线圈的情况下实现两种高压电压,一个基本线圈实现一种高压,两个高压线圈通过无励磁开关串联连接实现另一种高压电压,即实现两种高压电压又节省一个高压线圈,节约铜的用量,重量轻,满足现场重量要求,经济性好。

[0017] 3.本发明在变压器的长轴中心线两侧分别放置了有载分接开关和无励磁分接开关,开关结构布置合理,有效利用长轴空间,节省变压器油的用量,满足现场重量要求,经济性好。

[0018] 4.本发明低压套管位于油箱的低压侧,分六个套管垂直引出,在油箱外部实现三角连接,可以满足现场不同联结组别的要求。

[0019] 5.本发明的研发成功,在变压器的设计中有了较大的突破,同时满足变压器的技术参数、经济性要求、运输及基础承重,最大限度满足用户的要求。

## 附图说明

[0020] 图1为本发明变压器主视图;

[0021] 图2为本发明变压器的侧面视图;

[0022] 图3为图1的俯视图;

[0023] 图4为本发明铭牌绕组接线示意图;

[0024] 图5为本发明绕组接线原理图。

[0025] 其中,1为变压器主体;2为高压套管;3为低压套管;4为高压中性点套管;5为储油柜;6为油箱;7为冷却装置;8为上夹件;9为下夹件;10为上夹件腹板;11为下夹件腹板;12为低压升高座;13为高压I绕组;14高压II绕组;15为有载分接开关;16为无励磁分接开关;17为高压绕组I上部出头;18为高压绕组II上部出头。

## 具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0027] 如图1~3所示,本发明双高压共用一个调压线圈的多功能变压器,包括高压绕组、低压绕组、油箱6、高压套管2、低压套管3以及高压中性点套管4,还同时具有有载分接开关15和无励磁分接开关16,二者位于变压器主体1的长轴中心线两侧;高压绕组为两个,即高压I绕组13和高压II绕组14,油箱6内设置三相三柱铁心结构,三相三柱铁心上由内向外分别套装有低压绕组、高压I绕组13、高压II绕组14以及调压绕组,高压I绕组13与高压II绕组14通过无励磁开关16串联连接,高压I、II绕组出头在上端,通过共用的三只高压套管2引出,实现220kV与150kV两种电压输出。

[0028] 本实施例中,高压I绕组13(150kV)与高压II绕组(70kV)通过无励磁分接开关16串

联,高压Ⅰ绕组为左绕向,高压Ⅱ绕组为左绕向,实现220kV与150kV两种高压,并分别接至调压线圈,一个基本线圈实现一种高压,两个高压线圈通过无励磁开关串联连接后实现另一种高压电压,实现两种调压范围。

[0029] 本实施例中,高压套管2直接从高压绕组端部竖直引出;储油柜5位于油箱上方与开关16相对的另一侧,平行于变压器长轴方向并延长轴向外延伸;冷却装置7分组集中布置在油箱6的高压侧,与变压器主体1长轴方向平行。分组集中布置即分成两组,每组六个散热器,两组分列在油箱6的高压侧,两组油路独立;低压套管3分六只引出,在油箱外部实现三角连接。

[0030] 铁心结构采用三相三柱结构,由三个铁心柱及四个铁轭构成该三相变压器的闭合磁路。同时采用铁芯拉板、夹件及垫脚来保证铁心片的夹紧、器身起吊、压紧及短路状态下的机械强度。铁心的上下夹件腹板14、15形成铁心框架。

[0031] 低压升高座12为圆筒式结构,为把装结构。

[0032] 如图4、5所示,油箱6内设置三相三柱铁心,三相三柱铁心上分别套装有低压绕组、高压绕组Ⅰ13 (150kV)、调压绕组、高压绕组Ⅱ14 (70kV);高压绕组Ⅰ13 (150kV) 与高压绕组Ⅱ (70kV) 通过无励磁分接开关16串联,实现220kV与150kV两种高压,并分别接至调压线圈,实现两种调压范围。

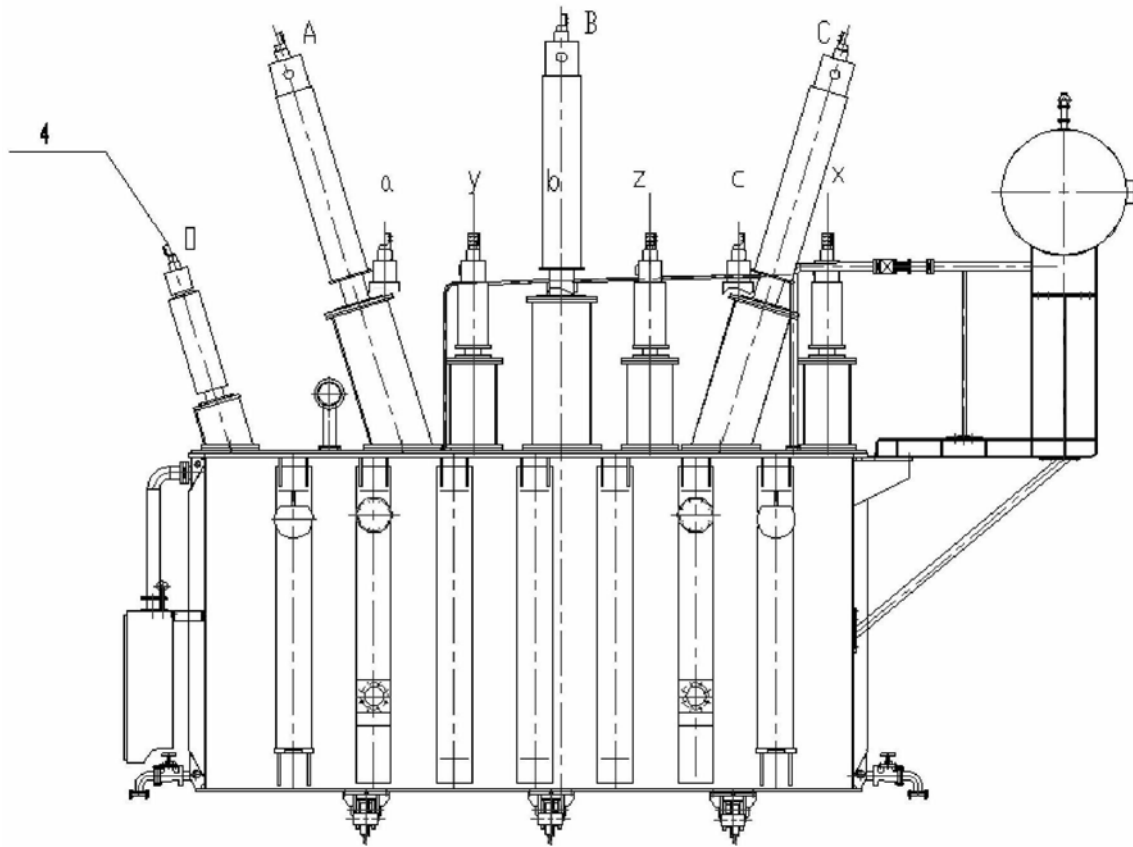


图1

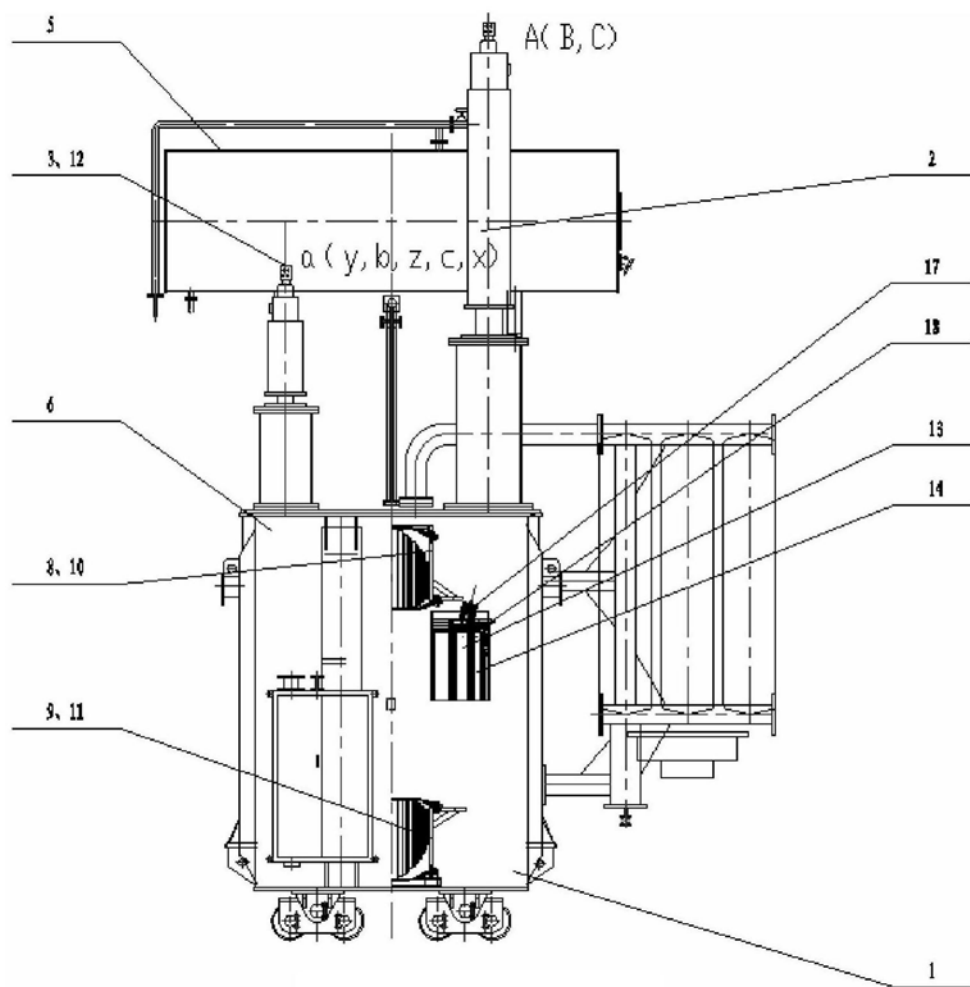


图2

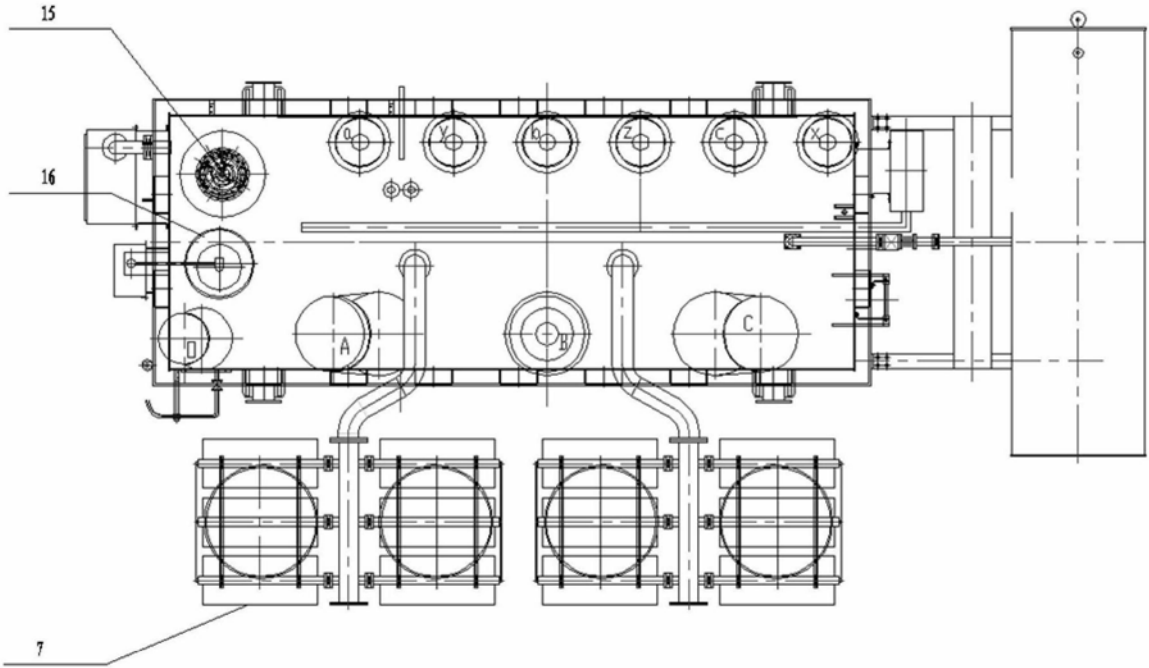


图3

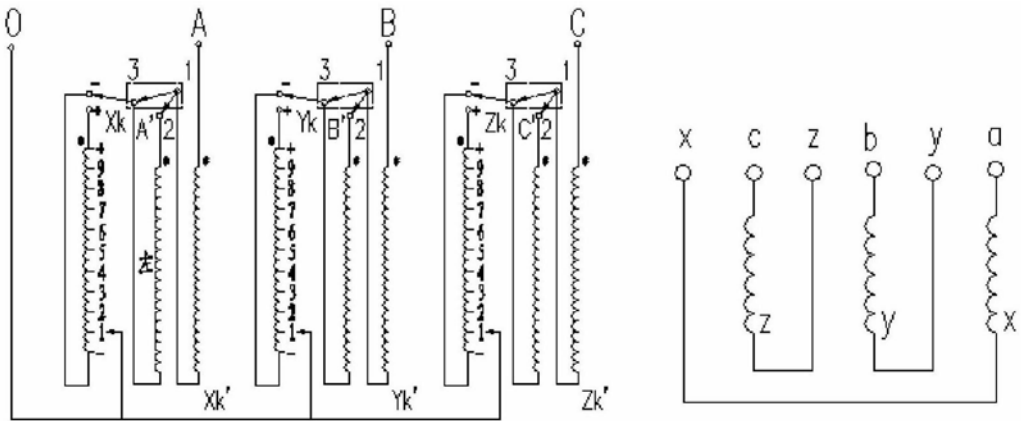


图4



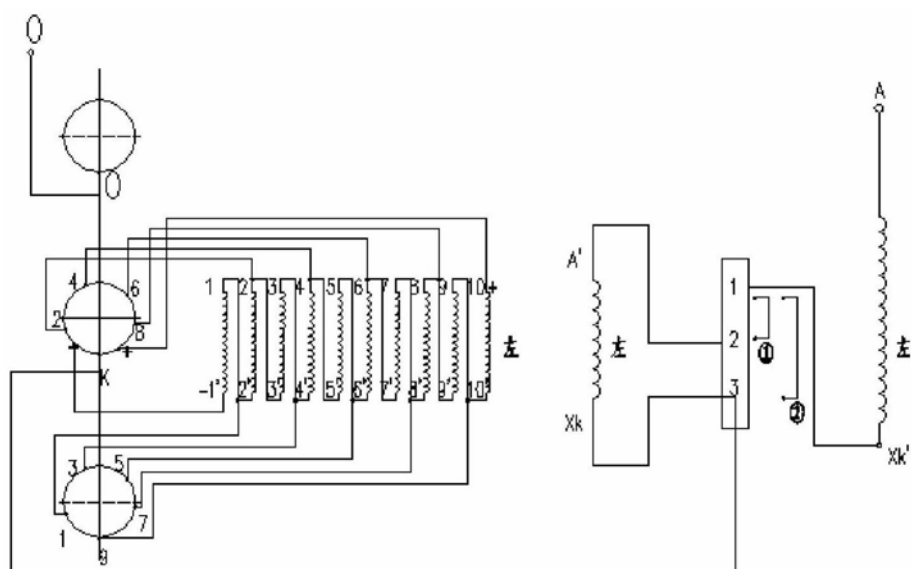


图5