



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103489599 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 06

(21) 申请号 201310462924. 9

(22) 申请日 2013. 10. 08

(73) 专利权人 保定天威集团(江苏)五洲变压器有限公司

地址 215600 江苏省张家港市经济开发区(南区)新泾西路12号保定天威集团(江苏)五洲变压器有限公司

(72) 发明人 胡明方

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 孟宪功

(51) Int. Cl.

H01F 29/00(2006. 01)

H01F 27/28(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203481023 U, 2014. 03. 12,

CN 201638634 U, 2010. 11. 17,

CN 101789305 A, 2010. 07. 28,

CN 103023347 A, 2013. 04. 03,

JP 2001210533 A, 2001. 08. 03,

JP H07254520 A, 1995. 10. 03,

CN 102682979 A, 2012. 09. 19,

审查员 饶纯

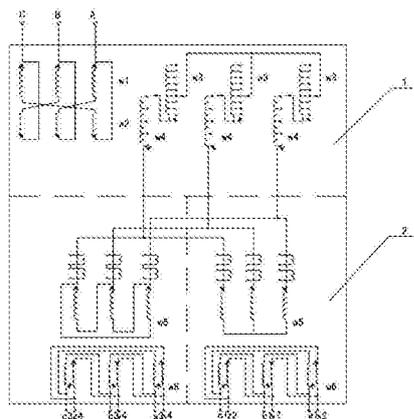
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种多级连续调压十二脉波整流变压器

(57) 摘要

本发明涉及整流变压器技术领域,尤其涉及一种多级连续调压十二脉波整流变压器。多级连续调压十二脉波整流变压器包括调压侧变压器和整流侧变压器,所述调压侧变压器包括基本绕组、移相绕组和粗调绕组、细调绕组,所述整流侧变压器包括高压绕组和低压绕组,所述粗调绕组和细调绕组向高压绕组供电。本发明在调压侧变压器设置移相绕组的方式,在同容量同效率的情况下,这种接法所需的材料少、制造成本低、投资省、性价比高。同时,本发明采用粗细调有载调压开关进行多级连续粗细调压的设计,其调压是利用粗细调有载调压开关,该开关可以连续调压到47级至95级而不用停电操作,操作简单、安全性高。



1. 一种多级连续调压十二脉波整流变压器,其特征在于,包括调压侧变压器和整流侧变压器,所述调压侧变压器由基本绕组、移相绕组、粗调绕组和细调绕组组成,所述整流侧变压器包括高压绕组和低压绕组,所述粗调绕组和细调绕组向高压绕组供电;

所述移相绕组联结成延边三角形;

所述调压侧变压器的绕组共同套装在一个磁路上,从磁路内往外依次是:所述移相绕组、基本绕组、粗调绕组和细调绕组。

2. 根据权利要求1所述的多级连续调压十二脉波整流变压器,其特征在于,所述粗调绕组和细调绕组通过粗细调有载调压开关实现多级粗细连续调压。

3. 根据权利要求1所述的多级连续调压十二脉波整流变压器,其特征在于,所述整流变压器还包括用来放置调压侧变压器和整流侧变压器的油箱。

一种多级连续调压十二脉波整流变压器

技术领域

[0001] 本发明涉及变压器技术领域,尤其涉及一种多级连续调压十二脉波整流变压器。

背景技术

[0002] 电网的调压范围一般为 $\pm 10\%$,电解冶炼工业用整流变压器调压范围大,一般为 $5\% \sim 105\%$ 。现有技术中无励磁调压倒断开关和有载调压开关是为了适应冶炼工业的冶炼工艺需求在普通的正反调压基础上发展而来的。即在普通的正反调基础上加一无励磁调压开关以实现 54 级到 70 级调压,以实现大范围调压的工艺要求。有载调压范围为 ± 17 ,共 35 级,加上无励磁调压倒断开关就可以实现 $2 \times 35 = 70$ 级调压。但是从低电压向高电压 ($5\% \sim 105\%$) 调压时需停电,这样给变电操作及冶炼工艺造成麻烦,操作复杂、设备投资大。

[0003] 为适应冶炼工艺需求,需要低电压大电流的整流变压器与整流柜组成的整流电源。该整流装置运行时会产生高次谐波,该高次谐波会对电网产生侵害。为了抑制高次谐波会对电网的侵害,需在整流变压器中增加整流变压器的移相数,通过增加系统的脉波数抑制谐波对电网产生侵害。大型整流变压器每台移相产生的脉波为十二脉波,十二脉波大型整流变压器是由一台调压侧变压器和两台整流侧变压器组成。现有技术中为了实现以上脉波数在整流侧变压器中设置移相绕组,即整流侧变压器是由移相线圈、高压基本线圈、低压线圈组成,移相绕组与高压基本线圈采用 Z 形接法联接形成六脉波。形成十二脉波就需要整流侧设置两台变压器,所以需要两个移相绕组及高压基本线圈。所以调变感应调压或自藕调压中绕组的联结方式达到高效率十二脉波输出需要材料多,从而导致整流变压器的制造成本高、占地面积大、投资大。

[0004] 因此,针对以上不足,本发明提供了一种多级连续调压十二脉波整流变压器。

发明内容

[0005] (一) 要解决的技术问题

[0006] 本发明要解决的一个技术问题是提供一种制造成本低、投资小的多级连续调压十二脉波整流变压器。

[0007] 本发明要解决的另一个技术问题是提供一种在不停电的情况下进行给变电操作的多级连续调压十二脉波整流变压器。

[0008] (二) 技术方案

[0009] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种多级连续调压十二脉波整流变压器,包括调压侧变压器和整流侧变压器,所述调压侧变压器包括基本绕组、移相绕组和粗调绕组、细调绕组,所述整流侧变压器包括高压绕组和低压绕组,所述粗调绕组和细调绕组向高压绕组供电。

[0010] 其中,所述粗调绕组和细调绕组通过粗细调有载调压开关实现多级粗细连续调压。

[0011] 其中,所述移相绕组联结成延边三角形。

[0012] 其中,所述整流变压器还包括用来放置调压侧变压器和整流侧变压器的油箱。

[0013] (三)有益效果

[0014] 本发明在调压侧变压器设置移相绕组的方式,相比于整流侧变压器设置移相绕组的方式节省一个移相线圈。因此,在同容量同效率的情况下,这种接法所需的材料少、制造成本低、投资省、性价比高。同时,本发明采用有载调压开关进行多级连续调压的设计,其调压是利用粗细调有载调压开关,该开关可以连续调压到 47 级至 95 级而不用停电操作,操作简单、安全性高。

附图说明

[0015] 图 1 是本发明多级连续调压十二脉波整流变压器的接线原理图;

[0016] 图 2 是本发明多级连续调压十二脉波整流变压器的相绕组排列图。

[0017] 其中:1:调压侧变压器;2:整流侧变压器;3:磁路;w1:基本绕组;w2:移相绕组;w3:细调绕组;w4:粗调绕组;w5:高压绕组;w6:低压绕组。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0019] 如图 1 所示,多级连续调压十二脉波整流变压器包括调压侧变压器 1 和整流侧变压器 2,调压侧变压器 1 包括基本绕组 w1、移相绕组 w2 和粗调绕组 w4、细调绕组 w3,整流侧变压器 2 包括高压绕组 w5 和低压绕组 w6,粗调绕组 w4 和细调绕组 w3 通过粗细调有载调压开关实现多级粗细连续调压,并向整流侧变压器 2 的高压绕组 w5 供电。采用有载粗细调压开关进行多级连续调压的设计,克服无励磁调压倒开关需要停电给变电操作的缺陷,可以在变压器运行的时候直接调压,方便变电操作,节省时间、运行效率高。调压侧与网侧是电磁感应关系,避免了与网侧直接的电路连接。这样网侧的故障不能直接对调压电路及二次侧造成侵害。并且,移相调压增加了系统的脉波数,从而抑制谐波对电网的侵害,增加效率从而提高了整流变压器和电网运行的可靠性。同时,整流变压器通过调变粗细绕组向整流侧变压器 2 输出,使得整流变压器二次侧电压范围大,能够实现 47 至 95 级连续等级差调压。

[0020] 移相绕组 w2 设置在调压侧变压器 1,即调压侧变压器 1 是由移相绕组 w2、基本绕组 w1、粗细调压绕组组成。由于整流侧变压器 2 是由两台变压器组成,调变感应调压和自耦调压两种方式与本发明方案相比就多了一个移相线圈材料,所以本发明所采用的多级连续调压十二脉波整流变压器节省材料、制造成本低、占地面积小、投资小、性价比高。

[0021] 移相绕组 w2 的联结方式为延边三角形联结,延边三角形联结方式比 Z 形接法需要的材料少。

[0022] 如图 2 所示,调压侧变压器 1 的绕组共同套装在一个磁路 3 上,从磁路内往外依次是:移相绕组 w2、基本绕组 w1、粗调绕组 w4 和细调绕组 w3。

[0023] 整流变压器还包括用来放置调压侧变压器 1 和整流侧变压器 2 的油箱。油箱是油浸变压器的支持部件,油箱里面装有油,特别是工业用油,由于该油导热性好,用油浸泡变压器,可以为变压器散热。

[0024] 由以上实施例可以看出：本发明在调压侧变压器设置移相绕组的方式，相比于整流侧变压器设置移相绕组的方式节省一个移相线圈。因此，在同容量同效率的情况下，这种接法所需的材料少、制造成本低、投资省、性价比高。同时，本发明采用粗细调有载调压开关进行多级粗细连续调压的设计，其调压是利用粗细调开关，该开关可以连续调压到 47 级 -95 级而不用停电操作，简单、安全性高。

[0025] 最后应说明的是，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制，尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明，本领域技术人员应当理解，可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本发明技术方案的精神和范围，其均应当涵盖在本发明的权利要求范围当中。

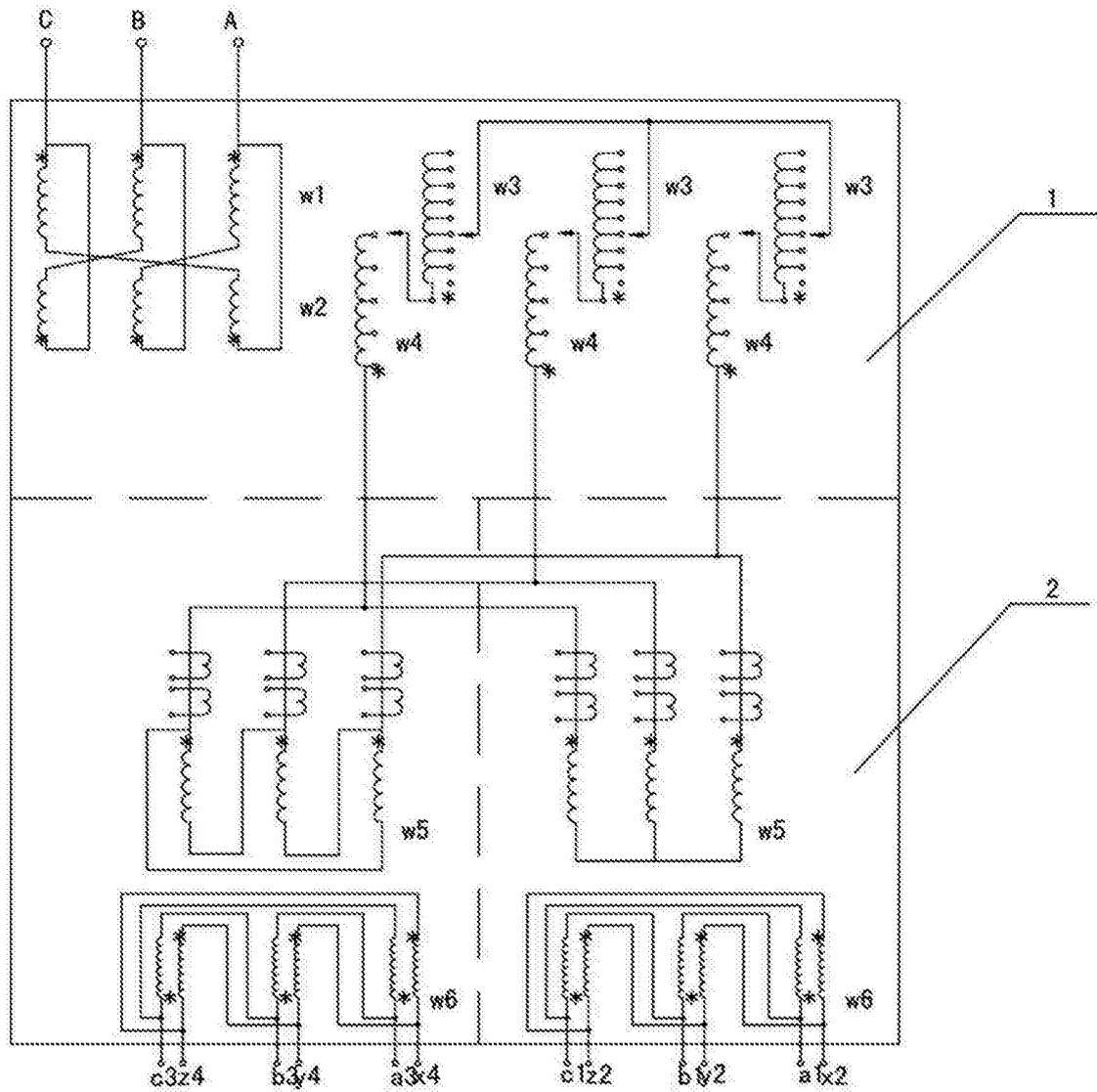


图 1

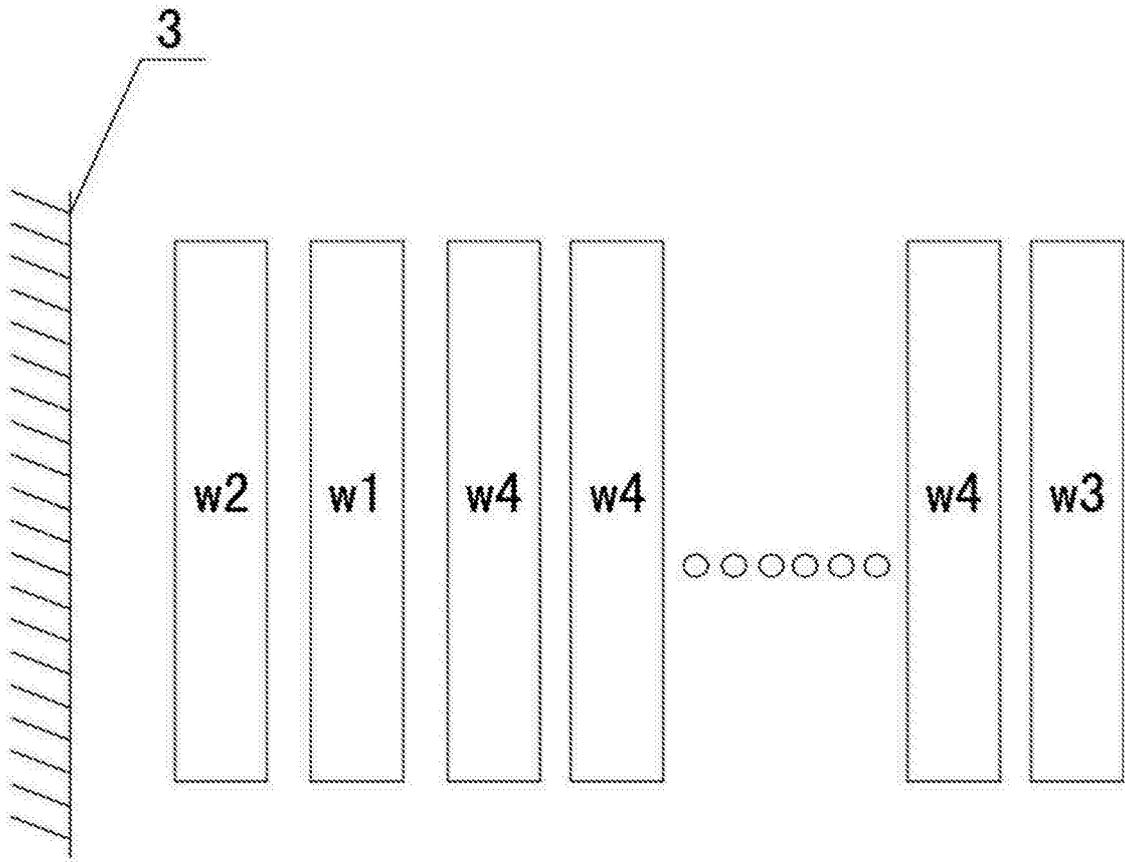


图 2